

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
Санкт-Петербургский государственный университет
Институт «Высшая школа менеджмента»

УПРАВЛЕНИЕ ПРОЦЕНТНЫМ РИСКОМ КОММЕРЧЕСКОГО БАНКА

Выпускная квалификационная работа
студентки 4 курса бакалаврской программы,
профиль – Финансовый менеджмент
ДУДКИНОЙ Анастасии Николаевны

(подпись)

Научный руководитель, к.э.н., доцент
кафедры финансов и учета
ПУСТОВАЛОВА Татьяна Александровна

(подпись)

Санкт-Петербург

2020

Заявление о самостоятельном выполнении выпускной квалификационной работы

Я, Дудкина Анастасия Николаевна, студентка 4 курса направления 38.03.02 «Менеджмент» (профиль подготовки – Финансовый менеджмент), заявляю, что в моей выпускной квалификационной работе на тему «Управление процентным риском коммерческого банка», предоставленной в службу обеспечения программ бакалавриата для публичной защиты, не содержится элементов плагиата.

Все прямые заимствования из печатных и электронных источников, а также из защищенных ранее курсовых и выпускных квалификационных работ, кандидатских и докторских диссертаций имеют соответствующие ссылки.

Мне известно содержание п. 6.3 Правил обучения по основным образовательным программам высшего и среднего профессионального образования в СПбГУ о том, что «Требования к выполнению выпускной квалификационной работы устанавливаются рабочей программой учебных занятий», п. 3.1.4 Рабочей программы учебной дисциплины «Выпускная квалификационная работа по менеджменту» о том, что «Обнаружение в ВКР студента плагиата (прямое или контекстуальное заимствование текста из печатных и электронных источников, а также из защищенных ранее выпускных квалификационных работ, кандидатских и докторских диссертаций без соответствующих ссылок) является основанием для выставления комиссией по защите выпускных квалификационных работ оценки «неудовлетворительно (F)», и п.51 Устава федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Санкт-Петербургский государственный университет» о том, что «студент подлежит отчислению из Санкт-Петербургского университета за представление курсовой или выпускной квалификационной работы, выполненной другим лицом (лицами)».

_____(Подпись студента)

_____(Дата)

АННОТАЦИЯ

Автор	Дудкина Анастасия Николаевна
Название выпускной квалификационной работы	Управление процентным риском коммерческого банка
Факультет	Высшая Школа Менеджмента
Направление подготовки	38.03.02 «Менеджмент» (Профиль: Финансовый менеджмент)
Год	2020
Научный руководитель	К.э.н., доцент кафедры финансов и учета Пустовалова Татьяна Александровна
Описание цели, задач и основных результатов	<p>Процентный риск представляет собой одну из ключевых форм финансового риска, с которым сталкиваются коммерческие банки. Цель работы состоит в том, чтобы выявить взаимосвязь между финансовыми характеристиками коммерческого банка и уровнем его подверженности процентному риску. Для достижения цели были поставлены и последовательно решены следующие задачи:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Проанализировать структуру банковских рисков и процентный риск в частности; 2. Рассмотреть внутрибанковские методы управления процентным риском и эмпирические исследования по заданной тематике; 3. Дать определение уровню подверженности банка процентному риску и оценить его эмпирическим путем; 4. Провести регрессионный анализ для оценки взаимосвязи между финансовыми характеристиками коммерческого банка и уровнем подверженности банка к процентному риску; 5. Интерпретировать результаты эмпирического исследования и сформулировать выводы относительно их практического применения. <p>Эмпирически было доказано, что с повышением процентной ставки доходность акции банка снижается. Результаты показывают, что подверженность коммерческого банка процентному риску систематически связана с некоторыми финансовыми характеристиками. В частности, была обнаружена статистически значимая положительная взаимосвязь между размером банка, а также отношением величины кредитного портфеля к валюте баланса и подверженностью банка процентному риску. Напротив, доля непроцентного дохода в общей выручке имеет обратную взаимосвязь с уровнем подверженности банка процентному риску. Также, было установлено, что коммерческие банки с государственной поддержкой в большей степени подвержены процентному риску.</p>
Ключевые слова	Коммерческий банк, процентный риск, цена акции, финансовые характеристики, российский банковский сектор

ABSTRACT

Bachelor Student's name	Anastasiia Dudkina
Bachelor Thesis Title	Interest Rate Risk Management in Commercial Banks
Faculty	Graduate School of Management
Main Field of Study	38.03.02 «Management» (Specialization: Financial management)
Year	2020
Academic Advisor's Name	Tatiana Pustovalova
Description of the goal, task and main results	<p>Interest rate risk (IRR) represents one of the key forms of financial risk faced by commercial banks. The aim of this paper is to empirically investigate the main determinants of the interest rate exposure of Russian commercial banks by using time-series and panel data methodology.</p> <p>To achieve the goal, the following tasks were set and successively resolved:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. To analyze the structure of bank risks; 2. To consider internal bank methods for managing IRR and empirical research on a given topic; 3. To determine the level of bank's IRR exposure and evaluate this magnitude empirically; 4. To conduct a regression analysis to assess the relationship between the financial characteristics of commercial banks and their exposure to IRR; 5. To interpret results of the empirical research. <p>Empirically, we have confirmed that with interest rate increase bank's equity return decreases. In addition, the results indicate that interest rate exposure is systematically related to some bank-specific financial characteristics. In particular, a significant positive association is found between bank size, proportion of credit portfolio to total assets and banks' IRR exposure. In contrast, the proportion of non-interest revenue to total revenue is significantly and negatively related to the level of bank's IRR. It was also found that commercial banks supported by government are exposed to IRR in bigger proportion.</p>
Key words	Commercial banks, interest rate risk (IRR), exposure, stocks, bank-specific characteristics, Russian banking industry

Оглавление

ВВЕДЕНИЕ	4
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОНЯТИЯ РИСКА В КОММЕРЧЕСКОМ БАНКЕ. ПРОЦЕНТНЫЙ РИСК	7
1.1 Понятие риска	7
1.2 История Базельского комитета и Базельских соглашений	11
1.3 Структура рисков коммерческого банка	18
1.4 Процентный риск коммерческого банка	28
1.5 Обзор эмпирических исследований по теме	35
ГЛАВА 2. ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ	38
2.1 Оценка уровня подверженности банка процентному риску	38
2.1.1 Спецификация рыночной модели и постановка гипотез	38
2.1.2 Сбор и первичная обработка данных	41
2.1.3 Результаты регрессионного анализа временных рядов	45
2.2 Выявление взаимосвязи между финансовыми характеристиками коммерческого банка и его уровнем подверженности процентному риску	46
2.2.1 Спецификация модели по панельным данным и постановка гипотез	46
2.2.2 Описание выборки и первичная обработка данных	51
2.2.3 Результаты регрессионного анализа по панельным данным	52
2.3 Интерпретация результатов	55
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	58
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	59

ВВЕДЕНИЕ

Банки как финансовые посредники трансформируют риск: они принимают безрисковые и «короткие» депозиты для финансирования рискованных и «длинных» кредитов. Появляющееся в результате этого процесса несоответствие сроков погашения является основным фактором возникновения процентного риска коммерческого банка.

И если ранее, в 50-60-х годах XX века, деятельность банка основывалась на негласном правиле «3-6-3»: коммерческие банки привлекали депозиты по ставке 3%, выдавали кредиты по ставке 6%, а в три часа дня банковские работники с чистой совестью шли играть в гольф, то после неожиданного скачка инфляции в США в начале 1970-х, вызванного нефтяным эмбарго, ситуация заметно изменилась [Морозов и др., 2017, с. 166].

Теперь индикативные процентные ставки, которые в существенной степени определяют текущие банковские ставки по депозитам и кредитам, стали достаточно изменчивыми. Данное явление усложнило подходы к оценке и прогнозированию процентного риска. И несмотря на то, что на сегодняшний день одни банки традиционно полагаются на активное управление разрывом по срокам для контроля процентного риска, иные – внедряют использование процентных производных финансовых инструментов, в теории банковского менеджмента до сих пор не существует оптимального способа выявить подверженность банка процентному риску и техники управления этой величиной [Baradwaj et al., 2020, p. 29].

В последние годы управлению процентным риском уделяется все больше и больше внимания. Мы можем связать это, например, с видимым увеличением волатильности процентных ставок. Так, индикативная российская процентная ставка MosPrime Overnight с начала 2020 года показывает несвойственные ей долгое время существенные дневные колебания (см. Приложение 1)¹. Иной причиной усиления внимания к изучению процентного риска может являться факт сохранения чистого процентного дохода на первой позиции возможных источников дохода банка. Иногда доля процентного дохода в совокупном доходе банка составляет даже более 90% (Московский кредитный банк, 4 квартал 2019 года)². Несомненно, обеспокоенность процентным риском растет и вместе с усилением акцента на надзор и контроль над банковскими организациями со стороны банковских регуляторов. В частности, дополнения к Базельскому соглашению 3,

¹ Архив значений MosPrime Rate [Электронный ресурс] // Саморегулируемая организация «Национальная финансовая ассоциация». СРО НФА. – Режим доступ: <http://mosprime.com/archive> (дата обращения: 10.03.2020)

² Финансовая отчетность банка по МСФО [Электронный ресурс] // Московский кредитный банк. – Режим доступа: <https://mkb.ru/investor/report/ifrs?year=2019> (дата обращения: 12.03.2020)

опубликованные в 2016-17 годах, возможно, будут агрегированы в новом, условно именуемом «Базель 4», документе. По оценке консультантов McKinsey&Company европейского рынка, потенциальные изменения могут существенно сказаться на стандартах управления процентным риском банковской книги [Schneider et al., 2017, p. 6].

Вопросом оценки и управления процентным риском коммерческого банка озадачены не только практики бизнеса, но и исследователи. Проблема интенсивно освещается во многих академических источниках. Поиск по тегам «процентный риск» (interest rate risk), «коммерческий банк» (commercial bank) и «подверженность риску» (exposure) выдает 3200 работ в онлайн-библиотеке Google Scholar с начала 2020 года, 401 публикацию на портале Oxford. University Press и 94 статьи в базе научных исследований JSTOR с начала 2019 года. Однако подробные эмпирические исследования, базирующиеся на российских реалиях, практически отсутствуют.

Основной исследовательский вопрос работы можно сформулировать следующим образом: «Как определить, насколько коммерческий банк подвержен процентному риску, и связан ли этот показатель с финансовыми характеристиками коммерческого банка?» Исходя из этого, цель работы состоит в том, чтобы выявить взаимосвязь между финансовыми характеристиками коммерческого банка и уровнем подверженности³ банка процентному риску.

Для достижения цели были поставлены и последовательно решены следующие задачи:

6. Проанализировать структуру банковских рисков и процентный риск в частности;
7. Рассмотреть внутрибанковские методы управления процентным риском и эмпирические исследования по заданной тематике;
8. Дать определение уровню подверженности банка процентному риску и оценить его эмпирическим путем;
9. Провести регрессионный анализ для оценки взаимосвязи между финансовыми характеристиками коммерческого банка и уровнем подверженности банка к процентному риску;
10. Интерпретировать результаты эмпирического исследования и сформулировать выводы относительно их практического применения.

³ Что именно подразумевается под термином «уровень подверженности процентному риску» подробно раскрывается далее в работе.

Объектом исследования выступают банки, торгующиеся на российском фондовом рынке. Предметом исследования является уровень подверженности банка процентному риску.

Работа выполнена в формате эмпирического исследования, статистический и эконометрический анализы осуществлены с использованием пакета Stata.

Теоретическое обоснование выпускной квалификационной работы основано на классических монографиях, а также на современных и более поздних зарубежных и российских исследованиях. Например, Introductory Econometrics for Finance [Brooks, 2019], Риск-менеджмент [Окулов, 2019], Управление рисками ALM [Морозов и др., 2017], Risk Management in Banking [Bessis, 2015], Systemic Interest-Rate Risk in Two-Index Model of Returns [Stone, 1974] и другие.

Структура выпускной квалификационной работы находится в соответствии с логикой выполнения поставленных задач и состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников и приложений.

В первой главе рассматриваются теоретические основы понятия риска в коммерческом банке и выявляются сущностные аспекты структуры банковских рисков. Более детальный анализ направляется именно на процентный риск, он же выступает ключевым объектом исследования для ряда научных публикаций, систематизированных в этой части работы.

Вторая глава условно подразделяется на две части, каждая из которых посвящается отдельному этапу исследования. На первом этапе по результатам регрессии по временным рядам оценивается уровень подверженности банка процентному риску. Далее, на втором этапе, выявленный эмпирическим путем уровень подверженности процентному риску занимает место зависимой переменной в регрессионной модели по панельным данным; проводится регрессионный анализ, направленный на выявление взаимосвязи между финансовыми характеристиками коммерческого банка и его уровнем подверженности процентному риску. В каждой из частей представлено обоснование гипотез, охарактеризован процесс сбора данных и процесс формирования выборки.

Результаты работы могут быть полезны различным экономическим агентам: банковским менеджерам, что хотят адекватно управлять процентным риском; инвесторам, обеспокоенным изменениями доходности акций банка, или банковским регуляторам, заинтересованным в оценке системного процентного риска и обеспечении стабильности банковской системы.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПОНЯТИЯ РИСКА В КОММЕРЧЕСКОМ БАНКЕ. ПРОЦЕНТНЫЙ РИСК

1.1 Понятие риска

Понятие «риск» глубоко проникло во многие сферы жизни человека: широко используется термин в медицине, экономике, финансах, строительстве, социальной сфере и других областях, однако ни философы, ни социологи до сих пор не пришли к единой общепризнанной дефиниции риска. Есть мнение, что истоки данного понятия кроются во французской (*от франц. risqué*) или итальянской (*от лат. risicum*) истории XV – XVI вв. При этом документально понятие «риск» (risk) было впервые зафиксировано в [Oxford English Dictionary, 1655]. Риск определили как возможность (подверженность возможности) потери, травмы или других неблагоприятных или нежелательных обстоятельств⁴.

[Окулов, 2019, с. 18] приходит к выводу, что наиболее подходящим определением по праву может являться понятие риска в международном стандарте по риск-менеджменту [Risk management. Vocabulary, 2009, p.1]: «Риск – это влияние неопределенности на достижение целей»⁵. Данная дефиниция дополнена примечаниями:

1. «риск» – это продукт величины последствия события и вероятности его наступления;
2. «влияние» представляет собой отклонение от ожидаемого результата как в негативном, так и в позитивном направлении;
3. «неопределенность» рассматривается как отсутствие или недостаточность информации относительно события, его вероятности или последствий;
4. «цели» могут относиться к любому уровню управления (уровень проекта, организационный или стратегический уровень) и иметь различные проявления (техническая безопасность, финансовые показатели, физическое или психологическое здоровье людей и т.д.).

Важно помнить, что понятие «риск» всегда сопровождается интуитивными ассоциациями [Окулов, 2019, с. 20]. Среди них можно отметить:

1. неразрывную связь понятия с будущими временными периодами;
2. связь с непредсказуемостью будущего и реализацией только одного из множества возможных сценариев;

⁴ Оригинал дефиниции: «(Exposure to) the possibility of loss, injury, or other adverse or unwelcome circumstance; a chance or situation involving such a possibility»

⁵ Оригинал дефиниции: «Risk is an effect of uncertainty on objectives»

3. присутствие субъективной оценки и особенностей восприятия риска (его уровня);
4. включение альтернативного выбора, осознанного решения, принимаемого в настоящим и имеющего последствия в будущем;
5. локализацию на субъекте – лице, принимающем решения.

Теория риск-менеджмента скрепляет несколько компонентов, чтобы отразить суть риска. Так, *объект риска* определяется как выбранное для контроля состояние общественного или финансового института⁶. Для коммерческого банка примером могут служить финансовые или нормативные показатели, кредитный рейтинг. Чтобы в дальнейшем управлять риском необходимо выбрать границы этого состояния и выразить его в определенных единицах измерения: в финансах является естественным выражать состояние института (его составляющей) в денежных единицах.

Субъектом риска выступает человек или группа людей, принимающих решения относительно состояния объекта в будущем. В коммерческом банке под субъектом риска чаще всего понимают казначейство или департамент по управлению рисками.

Факторами риска называют причины, влияющие на изменение состояния объекта. Например, колебания валютных курсов, процентный гэп, различие в суммах выданных кредитов и принятых депозитов. Крайне важным здесь будет корректная идентификация риска, необходимая для выбора метода управления. Нередко компании придумывают огромное множество факторов риска, что ведет к проблеме «двойного учета» и, как следствие, переоценке величины риска. При этом встречается и обратная ситуация: компании упускают, что на один объект риска могут одновременно влиять несколько различных факторов. Пренебрежение хотя бы одним из них ведет к недооценке риска [Окулов, 2019, с. 21-22].

Факторы риска подразделяют на *внешние* и *внутренние* [Луман, 1994, с. 153]. Внешние факторы находятся вне контроля субъекта риска, в то время как внутренние факторы спровоцированы неправильными решениями в процессе управления. К внешним рискам коммерческого банка принято относить страновые и политические риски, риски форс-мажорных обстоятельств, а также риски изменения законодательства [Мотовилов, 2013, с. 336]. Явно на эти риски банк повлиять не может, однако никто не отменял возможности прогнозировать внешние риски и принимать дальнейшие решения с учетом вероятности их возникновения. Среди основных видов внутреннего риска экономическая

⁶ При расширении границ понятия «риск» в направлении других сфер жизнедеятельности *объектом риска* может являться состояние человека или состояние экологии.

наука выделяет кредитный риск, риск ликвидности, рыночный и операционный риск. Приводя классификацию рисков коммерческого банка в одном из следующих параграфов, мы сфокусируем внимание исключительно на внутренних рисках.

Отклонение фактора риска от прогнозного (или текущего) значения называется *рисковым событием*. *Последствием рискового события* будет являться изменение состояния объекта [Окулов, 2019, с. 21]. Величина изменения состояния объекта обычно зависит от двух составляющих: силы рискового события (*uncertainty*) и подверженности объекта риску (*exposure to risk*) [Holton, 2004, р. 22]. Приведем пример. В результате даже незначительного изменения ключевой процентной ставки ЦБ⁷ в неблагоприятном для коммерческого банка направлении (рисковое событие) процентный разрыв в активах банка увеличивается и приводит к резкому (высокая подверженность риску) снижению показателей прибыли (последствие рискового события).

Сложно принять некоторое из определений понятия «риск» как истинное, поскольку нет ни единой дефиниции, которая бы всецело подходила к каждой из возможных областей [Fischhoff, 1984, р. 124]. Следовательно, имеет смысл определять риск в соответствии с изучаемой в работе сферой.

На данном моменте нам необходимо ввести определение коммерческого банка – объекта исследования. *Коммерческий банк*, или банк второго уровня, – это крупное негосударственное кредитное учреждение, осуществляющее банковские операции для физических и юридических лиц (расчетные, платежные операции, операции на рынке ценных бумаг и посреднические операции, предоставление ссуд, привлечение вкладов и др.) [Райзберг, 2017, с. 218]. Цель создания коммерческих банков – получение прибыли. Приведем краткий обзор отрасли российских коммерческих банков.

Для осуществления банковской деятельности коммерческие банки получают соответствующую лицензию. При этом роль регулятора возлагается на Банк России. Выделяют два вида лицензий: (1) универсальная для банков с капиталом более 1 млрд руб. и (2) базовая для банков с капиталом более 300 млн руб. Лицензия базового типа, с одной стороны, характеризуется упрощенным регулированием, а с другой – рядом ограничений. По состоянию на 31.12.2019 почти 70% коммерческих банков в РФ имели универсальную лицензию; на долю этих банков приходилось приблизительно 95% активов сектора⁸.

⁷ Общепринятое сокращение для главного банковского регулятора в РФ – Центрального Банка Российской Федерации. Центральный Банк также называют Банком России.

⁸ Банковский сектор [Электронный ресурс] // Банк России. – Режим доступа: https://www.cbr.ru/banking_sector/ (дата обращения: 18.09.2019)

За последние 20 лет количество коммерческих банков в РФ сократилось на 66,3%, с 1311 банков на момент 31.12.2000 до 442 на момент 31.12.2019⁹. По сведениям Банка России, совокупные активы 442 действующих коммерческих банков составляют 96,6 трлн руб. Более подробно с основными показателями банковского сектора за период 2017-2019 года можно ознакомиться в Таблице 1, а со структурой активов и пассивов 442 банков в агрегации на 31.12.2019 – в Приложении 2.

Таблица 1 Основные показатели банковского сектора РФ за период 2017-2019

Показатель	На 31.12.2017, трлн руб.	На 31.12.2018, трлн руб.	На 31.12.2019, трлн руб.	Прирост за 2018 год, %	Прирост за 2019 год, %
Активы	78,5	91,8	96,6	16,9	5,2
Корпоративные и розничные кредиты	44,0	47,2	51,5	7,3	9,1
Средства физических лиц (вклады)	24,8	27,7	30,5	11,7	10,1

Составлено по: [Коммерческий банк, banki.ru], [Банковский сектор, cbr.ru]

Можно выделить следующие довольно широкие определения, рассуждая о риске коммерческого банка:

1. Наступившие или потенциальные события, снижающие вероятность достижения целей, поставленных перед банком [Турбанов, 2010, с. 315];
2. Возможность (вероятность) понесения коммерческим банком потерь и (или) ухудшения ликвидности вследствие наступления неблагоприятных событий, связанных с внутренними факторами и (или) внешними факторами [Мотовилов, 2013, с. 336];
3. Вероятность совершения того или иного события, которое может причинить банку или сотруднику банка неприятности и вызвать проблемы (денежные или моральные потери, неблагоприятное физическое воздействие) [Волков, 2015, с. 13];
4. Неблагоприятное влияние на доходность нескольких различных источников неопределенности¹⁰. Источниками неопределенности условно выступают

⁹ Количество банков в Российской Федерации по годам [Электронный ресурс] // Персональный проект «Банкирша.com». – Режим доступа: <https://bankirsha.com/kolichestvo-bankov-v-rossii-na-2019-gody.html> (дата обращения: 18.09.2019)

¹⁰ Оригинал дефиниции: «Banking risks are defined as adverse impacts on profitability of several distinct sources of uncertainty»

ликвидность, возврат кредита, процентные ставки, рыночные или операционные условия [Bessis, 2015, p. 11];

5. Стоимостное выражение вероятностного события, влекущего определенные потери коммерческого банка [Князева, 2015, с. 173].

Примечательно, что ни одно из определений выше не является противоречием дефиниции, предложенной международным стандартом по риск-менеджменту. Более того, каждое определение риска коммерческого банка явно или неявно отражает приведенные ранее интуитивные ассоциации, связанные с понятием риска в целом.

Несмотря на то, что практические подходы риск-менеджмента в банковской сфере как отдельного направления экономических исследований были заложены более 70 лет назад, выделение данной системы в отдельную область деятельности произошло относительно недавно [Butterworth, 2001, p. 21]. Нормативно-правовая база в области управления рисками в коммерческих банках начала складываться ближе к 1990-м годам: в 1988 году Базельский комитет принимает Соглашение о достаточности капитала (Базель 1), а международные стандарты отметили свое появление только в 21 веке (ISO, 2009; COSO II ERM, 2004; ISO/IEC Guide 73, 2002).

1.2 История Базельского комитета и Базельских соглашений

Необходимость предупреждать финансово-кредитные кризисы мирового масштаба породила множество новых институтов, в частности, Базельский комитет по банковскому надзору (Basle Committee on Banking Supervision) при Банке международных расчетов (Bank for International Settlements), которые были нацелены на повышение устойчивости банковского сектора к различным видам кризисов путем развития специального регулирования. Краткая история Базельского комитета и Базельских соглашений (Basle Accords) приведена на Рисунке 1.

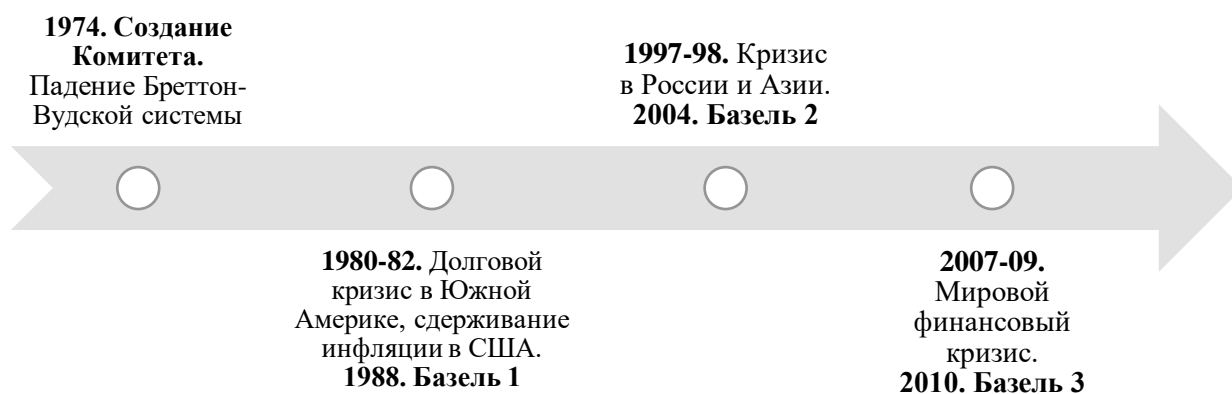


Рис. 1 Краткая история Базельского комитета и Базельских соглашений

Составлено по: [Морозов, 2017, с. 52]

В Базельский комитет входят Центральные Банки крупнейших государств. На начало 2020 года странами-представителями Базельского комитета являются 28 государств¹¹, включая Россию¹².

В рамках *Базеля 1* (Basle I) впервые опубликовано Соглашение о капитале (Basle Capital Accord). Основной целью Базеля 1 была стандартизация регулирования достаточности капитала банков с обеспечением минимальной достаточности капитала в размере 8% под покрытие рыночного и кредитного рисков. Для определения величины риска использовали упрощенный метод – расчет риск-взвешенных активов (risk-weighted assets, RWA) [International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards, 1988¹³].

Базель 2 (Basel II¹⁴) перешел от однокомпонентной модели к трехкомпонентной, охватив (1) минимальные требования к капиталу (The First Pillar – Minimum Capital Requirements), представленные ранее в Базеле 1, (2) надзорный процесс (The Second Pillar – Supervisory Review Process) и (3) рыночную дисциплину (The Third Pillar – Market Discipline) [International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards, 2004¹⁵].

Первый компонент дополнительно включил в себя регулирование операционного риска, а также объявил новые подходы к расчету взвешенных с учетом риска активов. Так, например, в рамках кредитного риска было предложено использовать следующие подходы:

1. стандартизированный подход (Standardized Approach, SA);
2. базовый подход, основанный на внутренних рейтингах (Internal Ratings-Based Approach, IRB);
3. продвинутый подход, основанный на внутренних рейтингах (Advanced Internal Rating-Based approach, AIRB).

Нововведения позволили банкам модифицировать собственные модели и оценивать кредитный риск более точно. Как известно, чем точнее оценка риска в сложном инструментарии риск-менеджмента, тем ниже требования к капиталу.

¹¹ Австралия, Аргентина, Бельгия, Бразилия, Великобритания, Германия, Гонконг, Индия, Индонезия, Испания, Италия, Канада, Китай, Люксембург, Мексика, Нидерланды, Россия, Саудовская Аравия, Сингапур, США, Турция, Франция, Швейцария, Швеция, ЮАР, Южная Корея, Япония и страны Евросоюза дополнительно.

¹² Basel Committee Membership [Электронный ресурс] // Bank for International Settlements. – Режим доступа: <https://www.bis.org/bcbs/membership.htm> (дата обращения: 20.09.2019)

¹³ Далее – [Basle I, 1988].

¹⁴ Интересно, что написание условного названия документа было трансформировано с выпуском новой редакции: «Basle I», но «Basel II».

¹⁵ Далее – [Basel II, 2004].

Второй компонент Базеля 2 определял внутренний процесс оценки достаточности капитала (ВПОДК). Появилась возможность относить и иные риски к существенным: определять по ним экономический капитал и рассчитывать достаточность капитала. Третий компонент внедрял нормы раскрытия кредитной организацией информации о риск-менеджменте внешним пользователям.

Базель 3 (Basel III) снова сместил акцент в сторону простого унифицированного регулирования. Впервые были введены показатели ликвидности (Liquidity Coverage Ratio, LCR) и чистого стабильного фондирования (Net Stable Funding Ratio, NSFR)¹⁶. Более того, был введен коэффициент финансового рычага (Leverage Ratio, LR), который представляет собой частное источников капитала и суммы, подверженной риску позиций [A Global Regulatory Framework for More Resilient Banks and Banking Systems, 2010¹⁷]. Для российских банков, в частности, выпуск Базеля 3 не стал большим событием, поскольку с конца прошлого века в России уже существовали нормативы ликвидности Н2, Н3 и Н4.

Базелем 4 банкиры условно именуют вышедшие позднее, в 2016-17 годах, дополнения к Базелю 3. Не имеет смысла подробно разбирать данные нововведения, поскольку они уже не смогут оказать влияние на ретроспективные данные, используемые в эмпирическом исследовании: срок внедрения корректировок к пакету реформ Базеля 3 и выпущенных за ним изменений по регулированию рыночного риска (от 01.2019) установлен на 01.01.2023¹⁸¹⁹.

Эволюцию охвата банковских рисков в Базельских соглашениях можно проследить в Таблице 2. Закрашенные ячейки обозначают ужесточение или усовершенствование имеющийся требований.

Подход к расчету риск-взвешенный активов тоже претерпел множество изменений (см. Приложение 3). В Приложении 3 с усилением насыщенности заливки серого цвета происходит переход от общего, слабо дифференцированного по риску подхода со стандартными параметрами к гранулярной дифференциации, близкой к экономической реальности.

¹⁶ Показатели ликвидности характеризуют соотношение краткосрочных активов и обязательств, а показатели чистого стабильного фондирования – долгосрочных.

¹⁷ Далее – [Basel III, 2010].

¹⁸ Информация о сроках внедрения стандартов Базельского комитета по банковскому надзору [Электронный ресурс] // Банк России. – Режим доступа: <http://www.cbr.ru/press/event/?id=6605> (дата обращения: 19.09.2019)

¹⁹ Дедлайн был перенесен на год в связи с распространением коронавирусной инфекции (COVID-19) и опубликованным решением Базельского комитета о снижении регулятивной нагрузки на кредитные организации в этот период (от 27.03.2020).

Таблица 2 Эволюция покрытия банковских рисков в Базельский соглашениях

	Базель 1, 1988	Базель 2, 2004	Базель 3, 2010
Базис расчета активов RWA	Простой, с фиксированными весами. Включает кредитный и рыночный риски	Сложный, взвешен по риску. Дополнительно включен операционный риск	Сложный, взвешен по риску и модернизирован. Повышаются требования для трейдинга, секьюритизации, деривативов. Ограничение лeverиджа 33:1
Достаточность капитала ²⁰	Капитал 1-го уровня: 4%. Общий капитал: 8%	Требования не изменились	Базовый капитал: 7%. Капитал 1-го уровня: 8,5%. Общий капитал: 10,5%.
Ликвидность	Отсутствует	Отсутствует	LCR > 100% NSFR > 100%
Качественные требования	Отсутствуют	Стандарты риск-менеджмента	Модернизированные стандарты управления

Составлено по: [Морозов, 2017, с. 52-57]

В данной работе нас интересует, что Базельские соглашения говорят о процентном риске, в частности. В процессе анализа выявлено, что Базель 1, всецело посвященный регулированию капитала, только косвенно затрагивает проблематику процентного риска. Тем не менее, в документе отмечено, что процентный риск, участвуя как в балансовых (on-balance-sheet), так и забалансовых (off-balance-sheet) операциях/ позициях, несомненно, представлен во всем диапазоне деятельности банка [Basle I, 1988, p. 9]. Базельский комитет подчеркивает, что процентный риск требует дальнейшего изучения, и утверждает, что работа в отношении создания удовлетворительного метода измерения данного вида банковского риска уже ведется [Basle I, 1988, p. 9]. Примечательно, что уже на том этапе развития регулирования банковского сектора Базельский комитет считал, что все используемые процентные и валютные производные финансовые инструменты должны учитываться при расчете достаточности капитала²¹ и оценке величины кредитного риска [Basle I, 1988, p. 24-26].

²⁰ При расчете минимальных требований к капиталу следует учитывать кредитный, рыночный и операционный риск.

²¹ Забалансовые позиции и их инновации (переоценка) должны были быть конвертированы в эквивалент кредитного риска путем умножения их номинальной суммы (nominal principle amounts) на кредитный

Базель 2 начинает накладывать ограничения на использование процентных и других видов деривативов, говорит о возникновении подверженности банка отдельному виду риска, связанному с использованием производных финансовых инструментов, и специфицирует формулы расчета ценности (стоимости) данных инструментов [Basel II, 2004, p. 146]. К 2004 году Базельский комитет убежден, что процентный риск обладает статусом «значительный» в структуре рисков коммерческого банка и заслуживает поддержки со стороны капитала²². Несмотря на это, Базельский комитет решает не устанавливать норматив достаточности капитала под реализацию процентного риска ввиду существенной гетерогенности природы процентного риска, а также процессов мониторинга и управления им среди представленных на международном рынке коммерческих банков [Basel II, 2004, p. 177]. Для облегчения надзорного процесса за процентным риском, Базель 2 требует предоставлять результаты внутрибанковских систем оценки и управления процентным риском, выраженные в терминах экономической стоимости по отношению к капиталу²³ с учетом стресс-тестирования²⁴ [Basel II, 2004, p. 177]. Если надзорные органы выявляют, что банк не владеет капиталом, соизмеримым с уровнем принимаемого процентного риска, они должны потребовать от банка снижения риска, удержать определенную дополнительную сумму капитала или же решить этот вопрос комбинацией из указанных выше предложений [Basel II, 2004, p. 178]. До публикации Базеля 2 Банк международных расчетов также выпускает руководства, относящиеся к надзорному процессу (Guidance Related to Supervisory Review Process). Среди прочих документов следующие всецело посвящены оценке и управлению процентным риском:

1. Управление процентным риском (Management of Interest Rate Risk), 1997;
2. Принципы управления и надзора за процентным риском (Principles for the Management and Supervision of Interest Rate Risk), 2001 [Basel II, 2004, p. 186].

коэффициент перерасчета (credit conversion factor). Полученное произведение корректируется на вес контрагента.

²² Базель 2 выделяет процентный риск банковской книги в качестве отдельного риска коммерческого банка, при этом процентный риск торговой книги рассматривается как одна из составляющих рыночного риска. Далее мы увидим, что коммерческие банки в РФ включают оба подвида процентного риска в широкое понятие рыночного риска.

²³ Или экономический капитал. Экономический капитал – это капитал, необходимый банкам для адекватного покрытия принимаемых рисков.

²⁴ Или анализ чувствительности. Под стресс-тестированием понимают оценку воздействия на финансовое состояние банка ряда заданных изменений в факторах риска, которые связаны с исключительными, но вероятными шоками.

Первый документ раскрывает суть процентного риска коммерческого банка, приводит определение и выявляет источники возникновения процентного риска. Более того, [Management of Interest Rate Risk, 1997²⁵] говорит о разделении зон ответственности между советом директоров и высшим менеджментом в рамках надзорного процесса, определяет принципы управления процентным риском, выявляет адекватные техники оценки, контроля и мониторинга процентного риска, а также кратко описывает возможные способы хеджирования данного вида риска. Второй документ включает схожие пункты раскрытия сущности процентного риска, однако зачастую представляет более глубокий анализ каждого из них. Помимо улучшенной структуры, преимущества [Principles for the Management and Supervision of Interest Rate Risk, 2001²⁶] перед первым документом заключается в объяснении Принципов 12 и 13, которые осящают проблемы адекватности капитала под реализацию процентного риска и вопросы раскрытия политики управления процентным риском соответственно. Примечательно, что [Management of IRR, 1997] и [Principles pf IRR, 2001] носят консультационный характер. Рассмотренные документы будут являться опорой параграфа 1.4 Процентный риск коммерческого банка.

Базель 3 практически не вносит корректировок в установленный ранее порядок управления процентным риском. Тем не менее, документ предлагает учитывать оценку процентного риска торговой книги²⁷ для расчета показателя корректировки стоимости кредита (Credit Value Adjustments, CVA) необходимого для управления кредитным риском контрагента. Базельский комитет предлагает данное нововведения, поскольку:

1. Помимо требований к капиталу под покрытие кредитного риска контрагента, в том случае, если эти требования по умолчанию определяются на основе стандартизированных оценок или базовых внутренних рейтингов (Internal Ratings-Based, IRB), банк должен добавить капитал на покрытие возможных потерь по внебиржевым дериватам и сделкам РЕПО, связанных с изменением рыночных цен [Basel III, 2010, p. 31];
2. В случае подверженности кредитному риску контрагента утвержденная во многих банках модель VaR (Value-at-Risk)²⁸ рыночного риска может давать некорректную оценку [Basel III, 2010, p. 33].

²⁵ Далее – [Management of IRR, 1997].

²⁶ Далее – [Principles of IRR, 2001].

²⁷ Сравнительный анализ рыночного риска банковской и торговой книги будет приведен ниже.

²⁸ Value-at-Risk (стоимостная мера риска) – это величина убытков, которая не будет превышена при заданном уровне доверительной вероятности (например, 99%).

Таким образом, мы видим, что Базельские соглашения не рассматривают процентный риск коммерческого банка подробно; сущность процентного риска и принципы управления им раскрывают отдельные документы, также выпущенные Банком международных расчетов (см. Таблица 3).

Таблица 3 Процентный риск в ведущих документах Банка международных расчетов

Наименование документа	Год выпуска	Информация о процентном риске
International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards (Basle I)	1988	«Необходимо разработать систему оценки и управления процентным риском. Учет процентного риска важен для корректного расчета экономического капитала (в т.ч. под покрытие кредитного риска)»
Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework	2004	«Процентный риск является существенным в структуре рисков коммерческого банка». На международном уровне принято решение не устанавливать норматив достаточности капитала под покрытие процентного риска. На региональном уровне надзорные органы имеют право запрашивать у банка результаты оценки и управления процентным риском и выносить решения об их эффективности
Basel III: A Global Regulatory Framework for More Resilient Banks and Banking Systems	2010	«Учет процентного риска важен для адекватной оценки кредитного риска контрагента»
Management of Interest Rate Risk	1997	Комплексный подход. Документ описывает все необходимые пункты (от определения и источников формирования риска до техник оценки и методов управления) для раскрытия сущности процентного риска в коммерческом банке. По большей степени, содержание носит рекомендательный характер
Principles for the Management and Supervision of Interest Rate Risk	2001	Комплексный подход с улучшенной структурой. Документ описывает все необходимые пункты для раскрытия сущности процентного риска в коммерческом банке. По большей степени, содержание носит рекомендательный характер

Составлено автором по материалам параграфа

1.3 Структура рисков коммерческого банка

Банкинг как отрасль влечет за собой возникновение ряда рисков, которые, в свою очередь, влияют на результативность банковской деятельности [Arătachioae, 2015, p. 35]. Коммерческие банки ежегодно проводят мониторинг индикаторов, отражающих результативность операций, и анализируют их эффективность в близкой взаимосвязи с подверженностью банка риску [Stulz, 2014, p. 7]. Подобные мероприятия позволяют выявить *уровень существенности* определенного вида риска в разрезе деятельности того или иного коммерческого банка. Оценив существенность, руководство банка понимает, каким видам риска следует уделить особое внимание.

Высоким уровнем существенности неизменно обладает:

1. *Кредитный риск* – неспособность заемщика погасить свои обязательства в срок;
2. *Рыночный риск, включая валютный, процентный и др.* – риск потерь, вызванных неблагоприятным изменением конъюнктуры рынка;
3. *Риск ликвидности* – неспособность банка выполнить свои обязательства для покрытия требований контрагентов за счет своих ликвидных активов;
4. *Операционный риск* – вероятность потерь ввиду ошибочных действий персонала и внутренних систем.

Таблица 4 Основные виды банковских рисков

Вид риска	Пример реализации	Последствия реализации
Кредитный риск	Неисполнение обязательств по кредитной сделке	Убытки
Рыночный риск банковской книги	Резкий рост рыночных процентных ставок, изменение валютного курса	Убытки на длинном промежутке
Рыночный риск торговой книги	Резкий рост рыночных процентных ставок, изменение валютного курса	Убытки на коротком промежутке
Риск ликвидности	Массовый отток вкладов, внезапная недоступность значимого источника привлечения средств	Убытки Дефолт
Операционный риск	Мошенничество, ошибка в сумме в платежном поручении	Убытки

Источник: [Морозов, 2017, с. 37]

В РФ методические подходы по классификации и происхождению типичных банковских рисков были впервые обобщены в 2004 году в нормативном документе Банка России [Князева и др., 2015, с. 175].

Наряду с вышеперечисленными рисками коммерческого банка, выделяют и прочие риски, что обладают существенностью в агрегации. Примером могут служить стратегические риски, налоговые риски, страновые риски, регуляторные риски, риск кибербезопасности, комплаенс-риск или риски потери деловой репутации [Arătașchioae, 2015, p. 38], [Князева и др., 2015, с. 175], [Кораблева, 2013, с. 56]. Банки вправе выделять и иные группы существенных рисков, определять составляющие данных групп риска²⁹, а также вносить изменения в принятую ранее классификацию по итогам отчетного периода. Выделение групп среди рисков происходит по признаку схожести факторов данных рисков и/или инструментов управления ими. Для каждой выделенной группы в обязательном порядке определяется «владелец» – подразделение банка или комитет, что осуществляют управление выделенной группой рисков. Так, например, Казначейство во многих крупных российских банках отвечает за риск ликвидности всего банка и за рыночный риск (процентный и валютный) банковской книги. С рисками, идентифицированными Группой Сбербанка в 2018 и 2019 году, можно ознакомиться в Приложении 4.

Отметим, что в теории банковского дела нередко приводится и более широкая классификация. Риски подразделяют на финансовые и нефинансовые (см. Рисунок 2), при этом финансовые риски включают кредитный и рыночный риск, а нефинансовые обобщают множество банковских рисков, часто несущественных в отдельности [Kanchu, 2013, p. 147].



Рис. 2 Классификация банковских рисков

Составлено по: [Kanchu, 2013, p. 147]

²⁹ Например, составляющими риска ликвидности могут являться риски физической, нормативной и структурной ликвидности.

При рассмотрении существенных рисков нередко анализируют, какую долю риск занимает в структуре экономического капитала. Повторимся, экономический капитал – это количественная оценка требований к капиталу банка (его величины), который необходим для покрытия неожиданных потерь от пула всех существенных рисков³⁰. Структура экономического капитала Сбербанка по видам рисков по итогам 2017 года представлена на Рисунке 3³¹.

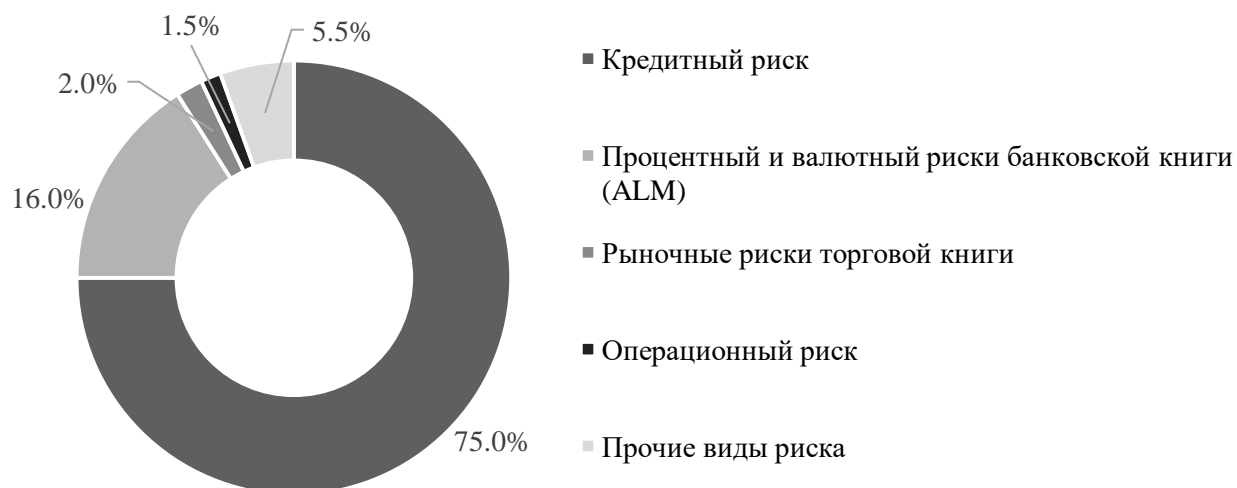


Рис. 3 Структура экономического капитала Сбербанка по рискам, 2017 год

Составлено по: [Морозов, 2017, с. 48]

Прокомментируем диаграмму на Рисунке 3. Наибольшая доля экономического капитала, 75%, приходится на кредитный риск. Рыночные риски банковской книги принято называть рисками ALM (Asset-Liability Management), и на их долю в экономическом капитале Сбербанка в рассматриваемом периоде приходится 16%. И согласно более подробному раскрытию в годовом отчете компании, процентный риск банковской книги составляет около 8%. Рыночные риски торговой книги охватывают только 2% экономического капитала, среди данной группы на долю процентного риска торговой книги приходится почти 0,6%. Таким образом, крупнейший банк РФ отводит 8,6% экономического капитала под реализацию процентного риска. Мы можем заключить, что эта доля относительно велика; процентный риск, определенно, заслуживает внимания.

³⁰ Экономический капитал банк рассчитывает в рамках внутреннего процесса оценки достаточности капитала (ВПОДК).

³¹ Для читателя отметим, что под риск ликвидности резерв в виде экономического капитала не создается по логическим соображениям.

Несомненно, от банка к банку структура экономического капитала по видам риска значительно отличается. В некоторых банках рыночные риски торговой книги составляют 50%, кредитный риск гораздо меньше, а на риски ALM приходится не более 10%.

В следующих подразделах подробнее будут рассмотрены кредитный риск, рыночный риск, риск ликвидности и операционный риск.

1.3.1 Кредитный риск

С 2000 года, по мнению CSFI (Centre for the Study of Financial Innovation)³², первые места в рейтинге важнейших банковских рисков занимает именно кредитный риск. Как уже было сказано выше, кредитный риск возникает как следствие неспособности заемщика погасить свои обязательства перед контрагентом в срок.

Из определения следует, что данный риск является неотъемлемым для организаций, в основную деятельность которых входит выдача кредитов [Kanchu, 2013, p. 147], поэтому кредитному риску исторически уделялось наибольшее внимание и со стороны регуляторов банковского сектора. Как упоминалось в данной работе ранее, именно кредитному риску был посвящен Базель 1 и наибольшее количество разделов в Базеле 2 и 3.

Управление и контроль за кредитным риском в коммерческом банке осуществляется Комитетом по управлению рисками, Правлением, Комитетом по предоставлению кредитов и инвестиций и другими департаментами совместно.

Международная ассоциация свопов и деривативов (International Swap and Derivatives Association, ISDA) в 2003 году определяет 5 видов кредитных событий, свидетельствующих о реализации кредитного риска:

1. банкротство;
2. реструктуризация основной суммы долга;
3. неспособность обслужить долг;
4. отказ от погашения долга или приостановление выплат (moratorium and repudiation);
5. дефолт по облигационным займам.

Процесс управления кредитным риском коммерческого банка можно разбить на 3 этапа. Первый этап заключается в управлении кредитным портфелем и включает в себя утверждение кредитной политики, установление лимитов кредитования³³ и анализ

³² Центр по изучению финансовых инноваций, который ежегодно с 1996 года проводит исследования различных банковских рисков и приводит рейтинг соотношения банков к определенным видам риска.

³³ Ряд лимитов утвержден Банком России: например, норматив максимального размера риска одного заемщика или группы связанных заемщиков, максимальный размер крупных кредитных рисков и др.

факторов кредитного риска [Князева и др., 2015, с. 175]. Второй этап нацелен на управление взаимоотношениями «клиент-банк». На этом этапе происходит инициирование и структурирование кредита, анализ кредитоспособности заемщика и последующий кредитный мониторинг. Третий этап состоит в системе управленческого контроля над кредитным риском [Князева и др., 2015, с. 176], [Иода и др., 2002, с. 64].

Отметим дополнительно, что в российской практике все выданные банком ссуды для определения размера расчетного резерва³⁴ принято подразделять на пять условных категорий качества [Мотовилов, 2013, с. 340]:

1. I категория (стандартные ссуды). Характеризуются отсутствием кредитного риска;
2. II категория (нестандартные ссуды). Характеризуется умеренным кредитным риском: вероятность финансовых потерь вследствие ненадлежащего исполнения заемщиком своих обязательств по ссуде перед банком обуславливает ее обесценение эквивалентное 1-20%;
3. III категория (сомнительные ссуды). Характеризуется значительным кредитным риском: обесценение ссуды в размере 21-50%;
4. IV категория (проблемные ссуды). Характеризуется высоким кредитным риском: обесценение до 100%;
5. V категория (безнадежные ссуды). Вероятность возврата ссуды равна нулю.

Отнесение ссуды к той или иной категории определяется на основе экспертного мнения. При этом эксперт руководствуется такими критериями, как финансовое положение заемщика и качество обслуживания заемщиком долга [Лаврушина, 2009, с. 164-165].

Отдельным вопросом в управлении кредитным риском является определение капитала под риском. Базельские соглашения предлагают две методологии расчета требований к капиталу под покрытие кредитного риска: на основе стандартизированного подхода (Standardized Approach, SA) и на основе внутренних рейтинговых систем (Internal Rating Based Approach, FIRB or AIRB).

Стандартизированный подход всецело базируется на взвешивании кредитных требований на коэффициент, присваиваемый заемщику внешним международным кредитным рейтингом [Алескеров и др., 2013, с. 20]. По требованиям к экономическому капиталу, весовые коэффициенты риска распределяются не по видам активов, а по группам заемщиков (государства, центральные банки, коммерческие банки, индивидуальные заемщики и т.д.) [Князева и др., 2015, с. 177]. Глобальными рейтинговыми агентствами в

³⁴ Расчетный резерв отражает величину потерь по задолженности по ссуде.

этом вопросе выступают Moody's, Standard & Poor's (S&P) и Fitch [Голембиовский, 2012, с. 84]. Рассчитываемые данными агентствами рейтинги – это оценки кредитоспособности компаний, выраженные буквенным кодом (таким как AAA, Aaa, BB, C и др.³⁵). Рейтинг помогает инвесторам и кредиторам дополнить портрет компании в разрезе ее вероятного поведения по отношению к задолженности. Важно понимать, что агентства ранжируют риск, а не оценивают его, рассчитывая вероятность дефолта [Bessis, 2015, р. 444]. В российских коммерческих банках по умолчанию принято придерживаться упрощенной методологии стандартизированного подхода (Базель 2), что принят Банком России в качестве основного.

Методология расчета требований к капиталу на покрытие кредитного риска на основе внутренних рейтингов ориентируется на оценку потенциальных убытков, которые подразделяются на ожидаемые (expected loss, EL) и непредвиденные (unexpected loss, UL) потери. Величина EL находится из формулы:

$$EL = PD * LGD * EAD, \quad (1)$$

где *PD* – вероятность дефолта, *LGD* – доля невозвратного убытка при дефолте, а *EAD* – потери от дефолта.

Модель также включает такие компоненты риска, как вероятность дефолта (Probability of Default, PD), удельный вес убытков в случае дефолта (Loss Given Default, LGD), стоимость под риском дефолта (Exposure at Default, EAD) и эффективный срок погашения (Effective Maturity, M). С учетом вышеуказанных показателей определяется величина взвешенных с учетом кредитного риска активов [Basel II, 2004, р. 62-68].

Ранее мы отмечали, что существует два подхода в методологии внутренних рейтингов: базовый (FIRB) и продвинутый (AIRB). В рамках базового подхода требуется рассчитать только величину PD – при идентификации остальных параметров банки используют внешние оценки, заданные нормативами [Алескеров и др., 2013, с. 36]. В рамках продвинутого подхода все четыре компонента PD, LGD, EAD и M рассчитываются банком самостоятельно.

Кроме рассмотренных, существует ряд дополнительных усложненных моделей, разработанных банковскими аналитиками и экспертами по управлению рисками в банковском секторе.

1.3.2 Рыночный риск

Рыночный риск заключается в вероятности возникновения потерь ввиду неблагоприятных изменений таких рыночных индикаторов как процентные ставки, курсы

³⁵ Компании с кодом BBB/ Bbb и выше могут быть охарактеризованы как надежные [Basel II, 2004, р. 73].

иностранных валют, цены на драгоценные металлы, производные финансовые инструменты и т.д.

Более детально в банковской деятельности рыночный риск можно разложить на следующие составляющие [Письмо Банка России, 2004]:

1. *Валютный риск* – связан с изменением курса валюты и обусловлен неопределенностью движения курса в будущем;
2. *Процентный риск* – связан с неблагоприятным изменением процентных ставок по активам, пассивам и забалансовым инструментам кредитной организации. Возникает, когда не совпадают сроки возврата привлеченных средств или когда ставки по активам и пассивам банка устанавливаются разными способами;
3. *Фондовый риск* – связан с неблагоприятным изменением рыночных цен на фондовые ценности (ценные бумаги) торгового портфеля и производные финансовые инструменты. Возникает как от общих колебаний рыночных цен на финансовые инструменты, так и по вопросам эмитента;
4. *другие* (товарный, риск волатильности, контрагентский рыночный риск и т.д.)

Управление процентным риском на разных линиях защиты может быть адресовано Казначейству, Комитету по управлению активами и пассивами, Комитету по рыночным рискам, Правлению и т.д.

В начале параграфа, в Таблице 4, мы разделили рыночный риск на две категории: рыночный риск банковской книги/ портфеля и рыночный риск торговой книги/ портфеля. Главное различие кроется в источнике позиции. В частности, банковский портфель сформирован из обычных операций коммерческого банка: кредитных операций, операций по привлечению средств на депозитные счета, покупка ценных бумаг с целью удержания до срока погашения и т.д. Торговый портфель связан с операциями, совершение которых происходит с трейдером непосредственно: продажа или покупка актива. Целью операций этой подгруппы является получение прибыли за счет краткосрочной разницы в процентных ставках или колебаниях цен финансовых инструментов [Bessis, 2015, p. 6-7].

Рассмотрим пример. Предположим, у банка в наличии есть ипотечные кредиты, выданные на 30 лет по фиксированной ставке, в то же самое время в экономике происходит структурный сдвиг, выраженный ускорением инфляции и ростом процентных ставок в два раза. Фондирования на 30 лет на рынке не было, и банк привлекал для финансирования ипотеки 3-х летние вклады. Получилось, что зафиксированные ставки по долгосрочной ипотеке не сдвинулись, а ставки по краткосрочным вкладам выросли в 3 раза. Как

следствие, после переоценки банк, получив отрицательную процентную маржу³⁶, будет нести убытки все время до погашения ипотеки, пока хватает капитала для их покрытия. Разобранный пример показывает, что процентный риск банковской книги определенно носит долгосрочный характер. Процентный и иные рыночные риски, реализующиеся в торговой книге, напротив, носят краткосрочный характер, поскольку торговый портфель, по определению, состоит из ликвидных инструментов. Перечисленные выше и иные отличия в специфике работы банковской и торговой книги приведены в Таблице 5.

Таблица 5 Специфика банковской и торговой книг

Критерий	Банковская книга	Торговая книга
Источник позиции	Классические банковские операции	Покупка/ продажа финансового актива с целью получения арбитражного дохода
Горизонт инвестирования	До погашения (до 10-30 лет)	Краткосрочный (до 1 года)
Объем портфелей	Как правило, больше. ~ 97% валюты баланса в Сбербанке	Как правило, много меньше. ~ 3% валюты баланса в Сбербанке
Источник дохода	Комиссионный, процентный и торговый доход от реализованной переоценки	Процентный и торговый доход (от нереализованной и реализованной переоценки)
Подход к управлению рисками	Ограничение чувствительности ЧПД ³⁷ , чувствительности PV	Ограничение краткосрочной волатильности рыночной переоценки (VaR ³⁸ 1 – 10 d)
Опционы	Не торгуемые опционы в клиентских продуктах	Торгуемые, позиция хеджируется на рынке
Инструменты управления рисками	Управление активами и пассивами, объем рынка производных финансовых инструментов недостаточен	Позиция может быть полностью перекрыта на финансовом рынке

Источник: [Морозов, 2017, с. 42]

Как и в случае с кредитным риском, в рамках Базеля 2 существует стандартизированный подход к оценке рыночного риска и другие, более сложные методы.

³⁶ Процентная маржа – это продукт деления разницы между процентными доходами и расходами за определенный период на усредненную величину работающих активов за тот же период.

³⁷ ЧПД – Чистый процентный доход, PV – present value

³⁸ VaR – Value-at-Risk

В рамках стандартизированной подхода Банк России фиксирует следующую формулу расчета совокупного размера рыночных рисков [Князева и др., 2015, с. 178]:

$$PP = 10 * (ПР + ФР) + ВР, \quad (3)$$

где PP – совокупный размер рыночных рисков; ПР – процентный риск; ФР – фондовый риск; ВР – валютный риск.

В дополнительно выпущенной корректировке к Базелю 2 формула (3) принимает вид:

$$PP = 12,5 * (ПР + ФР) + ВР. \quad (4)$$

Подход на базе внутренних моделей, который считается более точным, включает методологии VaR, Stressed-VaR (усиленный VaR) и расчет добавочного риска (IRS), что достаточно широко применяются в банковском секторе российского рынка. В большей степени указанные методологии используются при оценке рыночного риска торговой книги [Basel 2, 2004].

В дальнейшем мы адресуем проблему оценки рыночных рисков процентному риску в изоляции и рассмотрим несколько наиболее подходящих методов.

1.3.3 Риск ликвидности

Еще раз отметим, что под риском ликвидности понимают неспособность банка обеспечить исполнение своих обязательств в полном объеме как в условиях обычного течения бизнеса, так и в стресс-условиях. Факторами риска ликвидности выступает несбалансированность финансовых активов и обязательств банка и возникновение неожиданной необходимости единовременного исполнения финансовых обязательств [Bessis, 2015, p. 16].

Банк России обеспечивает регулирование ликвидности через систему рефинансирования кредитных организаций, операции РЕПО. Надзор осуществляется посредством мониторинга нормативов ликвидности, представленных в Таблице 6.

Таблица 6 Обязательные нормативы ликвидности

Показатель	Формула расчета	Предельное значение
Норматив мгновенной ликвидности (Н2)	Риск потери ликвидности в течение дня $H2 = \frac{\text{Лам}}{\text{Овм} - 0,5 * \text{Овм}'} * 100\%^{39}$	>15%

³⁹ Где Лам – высоколиквидные активы, которые могут быть получены незамедлительно в течение операционного дня; Овм – обязательства с возможным требованием о незамедлительном погашении; Овм' – величина минимального совокупного остатка средств по счетам юридических и физических лиц.

Норматив текущей ликвидности (Н3)	Риск потери ликвидности в течение последующих 30 дней $H2 = \frac{\text{Лат}}{\text{Овт} - 0,5 * \text{Овт}'} * 100\%^{40}$	>50%
Норматив долгосрочной ликвидности (Н4)	Риск потери ликвидности в результате размещения средств в долгосрочные активы $H2 = \frac{K_{рд}}{K + \text{ОД} + 0,5 * \text{О}'} * 100\%^{41}$	<120%

Источник: [Князева и др., 2015, с. 176], [Ликвидность банковского сектора, cbr.ru]

В коммерческом банке Казначейство и Комитет по управлению активами и пассивами осуществляют прогноз и анализ текущей и долгосрочной ликвидности, а также разрабатывает предложения по регулированию ликвидности. Департамент по управлению рисками банка, в свою очередь, устанавливает внутренние лимиты и осуществляет оперативный контроль.

Группа Сбербанк дополнительно разделяет риск нормативной, физической и структурной ликвидности:

1. *Риск нормативной ликвидности* – риск несоответствия обязательным нормативам ликвидности, установленным Банком России и иными банковскими регуляторами;
2. *Риск физической ликвидности* – неспособность исполнить обязательства перед контрагентом (в какой-либо валюте) ввиду физической нехватки денежных средств;
3. *Риск структурной ликвидности* – риск того, показатели нормативной или физической ликвидности резко и значительно ухудшатся из-за дисбаланса в структуре активов и пассивов.

1.3.4 Операционный риск

Операционный риск представляет собой риск убытка в результате неадекватных, неудачно установленных или ошибочных внутренних процессов, действий сотрудников и систем или внешних событий [Basel II, 2004, р. 144]. Факт того, что данный вид риска

⁴⁰ Где Лат – ликвидные активы, которые могут быть получены в течение 30 дней; Овт – обязательства с требованием о погашении в течение 30 дней; Овт' – величина минимального совокупного остатка средств по счетам юридических и физических лиц до востребования в течение 30 дней.

⁴¹ Где К_{рд} – кредитные требования со сроком оплаты свыше 1 года; ОД – пассивы банка по кредитам и депозитам со сроком погашения свыше 1 года; О' – величина минимального совокупного остатка средств по счетам до 1 года.

относят к категории нефинансовых рисков коммерческого банка, усложняет процедуру количественного измерения риска.

Операционный риск достаточно разнородный; в качестве одной из многочисленных попыток классифицировать операционный риск, можно рассмотреть структуру, предложенную консалтинговой компанией Coppers&Lyband. Согласно этому подходу, операционный риск подразделяется на [Мотовилов, 2013, с. 357-58]:

1. *Транзакционный риск* – риск процессинговой деятельности банка при проведении расчетных операций. К этой группе чаще всего относят управленческие ошибки, ошибки при расчетах, а также документационный риск;
2. *Риск операционного контроля* – риск нарушения внутренних или внешних инструкций и распоряжений банка отдельными лицами. Примерами выступают чрезмерные лимиты, мошенничество, риск обработки данных, риск безопасности;
3. *Системный риск* – риск, связанный с ошибками при обработке, вводе и выводе информации, а также со сбоем или несовершенством банковских систем. Причиной перечисленных проблем могут стать программные, методологические или телекоммуникационные ошибки;
4. *другие* (внешний риск, риск персонала и т.д.) [Князева и др., 2015, с. 179].

Ключ к эффективному управлению операционным риском лежит в способности банка протестировать внутренние процессы на предмет уязвимости и установить меры контроля, которые сработают даже в случае реализации наихудшего сценария [Kanchu, 2013, p. 149]. Базель 2 предлагает три метода расчета требований к капиталу под операционный риск: базовый индикативный подход, стандартизованный подход и «продвинутые» подходы (AMA) [Basel II, 2004]. Оставим разбор подходов к оценке за пределами данной работы.

1.4 Процентный риск коммерческого банка

Процентный риск (Interest Rate Risk) представляет собой потенциально негативное влияние на чистый процентный доход (Net Interest Income) коммерческого банка и связан с уязвимостью финансового состояния банка при неблагоприятном изменении индикативных процентных ставок [Kanchu, 2013, p. 148]. Процентный риск входит в группу рыночных рисков коммерческого банка и подразделяется на процентный риск банковской и торговой книги. Различия между данными подвидами были рассмотрены в предыдущем разделе.

[Management of IRR, 1997, p. 5], [Principles of IRR, 2001, p. 5-6] выделяют следующие источники процентного риска (Sources of Interest Rate Risk):

1. *Риск изменения положения и формы процентной кривой (Yield Curve Risk)* – ввиду изменения процентных ставок процентная кривая может производить параллельный сдвиг, что более вероятно, или изменять свой наклон / кривизну;
2. *Базисный риск (Basis Risk)* – при несинхронном изменении ставок привлечения и выдачи денежных средств банк более подвержен процентному риску⁴². Базисный риск возникает из-за неблагоприятного изменения спредов между ставками как в одной валюте (например, MosPrime 3М и 312-П), так и в разных валютах (например, MosPrime Overnight и LIBOR Overnight) [Морозов и др., 2017, с. 170];
3. *Риск встроенной опциональности (Optionality)* – современный клиент имеет право воспользоваться персональными, встроенными в продукт, условиями. Практика показывает, что контракты с внутренним опционом выгодны для клиента в большей степени, чем для банка. Примерами встроенных опциональностей может быть досрочное погашение кредитов или пополнение вкладов на существенную сумму;
4. *Риск изменения спреда фондирования (Repricing Risk)* – для банков стоимость привлечения ресурсов на финансовом рынке изменяется вследствие роста политических рисков, роста волатильности на мировом рынке, введения санкций и т.д. Банки РФ подвержены данному источнику риска намного больше, чем европейские или американские банки.

Во многом причины, по которым коммерческие банки вынуждены принимать процентный риск обусловлены реалиями клиентских потребностей. Клиенты банка готовы брать кредиты сроком даже на 20-30 лет (например, ипотечные для физических лиц), а сберегать – на непродолжительный период, чаще всего в срок от 1 до 3 лет. Когда процентные ставки снижаются, клиенты имеют намерения рефинансировать кредиты, досрочно погасив имеющиеся. При росте ставок клиенты, наоборот, склонны отзываться имеющиеся вклады и открывать новые.

Более того, при классической форме кривой процентных ставок на рынке, когда ставки по пассивам (депозитам) банка ниже ставок по активам (кредитам) банка, наличие разрыва в сроках погашения позволяет банку получать процентный доход. При изменении процентных ставок короткие пассивы банка переоцениваются намного быстрее, при этом эффект от переоценки длинных активов реализуется существенно позже. Несмотря на то,

⁴² Банк может привлекать депозиты под ключевую ставку Банка России, а выдавать кредиты по плавающей ставке, привязанной к индикативной базе MosPrime. Указанные ставки, скорее всего, будут изменяться асинхронно, создавая спред между ставками.

что в большинстве упрощенных моделей процентная кривая линейна, с учетом наличия клиентских потребностей и встроенных опциональностей в реальности зависимость дохода коммерческого банка от уровня процентных ставок линейной не является. При росте процентных ставок снижение процентного дохода происходит быстрее, чем при линейной зависимости, а при снижении процентных ставок рост процентного дохода, наоборот, происходит менее стремительно.

Охарактеризуем процентную позицию для примера: кредит на 5 лет по фиксированной ставке 10% и депозит на 1 месяц по фиксированной ставке 5%. Когда процентные ставки поднимаются, депозит переоценивается по более высокой ставке уже через месяц⁴³, в то время как ставка по кредиту остается на прежнем уровне в течение 5-ти лет. Следовательно, разрыв сокращается, происходит сжатие процентной маржи, и банк теряет доход. Данное явление наглядно представлено на Рисунке 4.

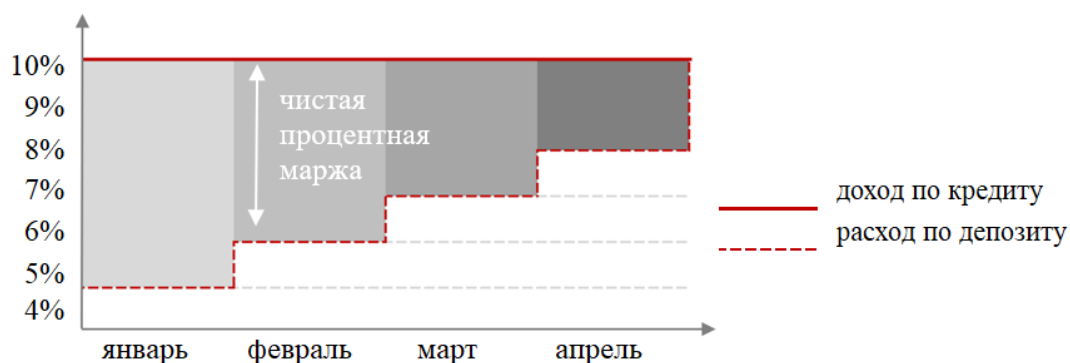


Рис. 4 Реализация процентного риска через разницу срочности пассивов и активов

Составлено автором

В последние годы, в частности в России, мы можем наблюдать обратную ситуацию: ключевая ставка Банка России и индикативные ставки (например, MosPrime) снижаются, производя расширение процентной маржи и улучшая конъюнктуру для коммерческих банков, как результат, совокупный доход банка растет.

Несомненно, структура баланса банка сложнее, чем тандем единственного актива и пассива. Чтобы адекватно оценить потенциальные потери на процентном риске коммерческие банки используют методы агрегации оформляемых сделок. Простейшим способом является расчет *процентного гэпа (GAP)*.

⁴³ Возможно, что ставка по депозиту возрастет до уровня ставки по кредиту, в этом случае кривая процентных ставок станет плоской. Данная ситуация наблюдалась в российских реалиях в 2014 году. Также возможно и изменение наклона процентной кривой (от положительного к отрицательному), когда ставки по коротким пассивам превышают ставки по длинным активам.

Процентный гэп представляет собой разницу между активами (RSA) и пассивами (RSL), чувствительными к изменению процентной ставки [Мотовилов, 2013, с. 356]:

$$GAP = RSA - RSL \quad (5)$$

Из формулы видно, что GAP может быть как положительным, так и отрицательным. Если $GAP > 0$, то суммарное число активов, чувствительных к изменению процентной ставки, больше, чем пассивов. Предположим теперь, что процентные ставки растут. Процентный доход по активным операциям будет превышать расходы по пассивным операциям, и процентный доход банка возрастет. Если ставки будут понижаться, процентный доход упадет вместе с ними. Противоположная ситуация будет наблюдаться, если GAP – отрицательная величина [Management of IRR, 1997, p. 33].

Основная идея данного метода агрегации состоит в распределении сделок по условным временным интервалам по срокам, остающимся до возможного пересмотра процентной ставки по пассиву или активу. Если ставка фиксированная, то сроком до пересмотра является срок действия контракта. Коммерческие банки обычно выделяют следующие временные интервалы: [0; 3 месяца]⁴⁴, (3 месяца; 6 месяцев], (6 месяцев; 1 год], (1 год; 3 года], (3 года; 5 лет] и более 5-ти лет. В примере выше депозит попадает в интервал [0; 3 месяца], а кредит – во временной интервал (3 года; 5 лет]. Построение процентного гэпа приведено в Таблице 7.

Таблица 7 Распределение балансовых статей по срочности и расчет процентного гэпа

Тип позиции	Позиции	До 3 мес.	3-6 мес.	6 -12 мес.	1-3 года	3-5+ лет
Актив	Кредиты ФЛ ⁴⁵	-	-	100 у.е.	30 у.е.	50 у.е.
	Кредиты ЮЛ ⁴⁶	-	-	-	200 у.е.	-
Пассив	Депозиты	-	-	-	-	-200 у.е.
	Срочный депозиты ⁴⁷	-100 у.е.	-50 у.е.	-30 у.е.	-	-
Процентный гэп		- 100 у.е.	-50 у.е.	70 у.е.	230 у.е.	-150 у.е.
Кумулятивный процентный гэп		- 100 у.е.	-150 у.е.	-80 у.е.	150 у.е.	0

⁴⁴ Средства, привлеченные коммерческим банком от Банка России, относят к минимальному интервалу, что обусловлено специфическими условиями: Банк России может изменять ставки по кредитам коммерческим банкам (ключевые ставки) в одностороннем порядке.

⁴⁵ Кредиты физических лиц выданы на срок 1 год, 2 года и 4 года соответственно.

⁴⁶ Кредиты юридических лиц выданы на 2 и 3 года соответственно, следовательно, относятся к одному временному интервалу.

⁴⁷ Срочные депозиты получены на срок 2 месяца, 4 и 6 месяцев (один интервал) и 8 месяцев соответственно.

В таблице представлена и другая мера для анализа процентного риска – *кумулятивный процентный гэп*, что является суммой процентных гэпов по всем временным интервалам. Отрицательные значения на нескольких периодах говорят о том, что банк будет нести убытки, на интервалах 6-12 месяцев и 1-3 года количество переоцененных активов превзойдет количество переоцененных пассивов. Полученный в таблице нулевой результат по кумулятивному процентному гэпу станет свидетельством тому, что процентный доход банка вернется на прежний уровень.

Несмотря на то, что агрегационный метод процентного гэпа позволяет оценить, как быстро банк адаптируется к новым условиям рынка, он не показывает количественного влияния на чистый процентный доход (ЧПД) банка. Для расчета изменения ЧПД в случае предопределенного сдвига процентных ставок (например, на 1% или 1 п.п.) применяют чувствительность ЧПД. Не стоит путать данный показатель со стресс-тестированием, в данном контексте эти понятия не равноценны. Под чувствительностью ЧПД в российской литературе понимают расчет *дюрации*, своего рода динамического взвешенного процентного гэпа. [Principles of IRR, 2001, p. 15] определяют дюрацию как меру процентного изменения экономической стоимости позиции, которое произойдет при небольшом процентном колебании уровня индикативной процентной ставки.

Для расчета объема изменения ЧПД нужно найти произведение процентного гэпа на, так называемый, *временной фактор (весовой коэффициент)*. Временной фактор есть отношение промежутка времени, в течение которого позиции, входящие в интервал, будут находиться в нем с новой ставкой (от момента переоценки до конца горизонта анализа) и длительности выбранного горизонта:

$$\text{Временной фактор на интервале} = \frac{\text{Горизонт анализа} - \text{середина интервала}}{\text{Горизонт анализа}} \quad (6)$$

Расчет изменения ЧПД при росте процентной ставки на 1%, на базе ранее приведенного условного примера с горизонтом 60 месяцев (5 лет), приведен в Таблице 8.

Таблица 8 Расчет чувствительности ЧПД к росту процентной ставки на 1%

Показатель	До 3 мес.	3-6 мес.	6 -12 мес.	1-3 года	3-5 лет
Середина интервала, месяцы	2 мес.	5 мес.	10 мес.	28 мес. ⁴⁸	54 мес.
Значение процентного гэпа, у.е.	- 100 у.е.	-50 у.е.	70 у.е.	230 у.е.	-150 у.е.

⁴⁸ Рассчитывается как среднее арифметическое длительности двух контрактов в 2 года и одного в 3 года. Структура продуктов в позиции представлена в сносках выше.

Формула расчета чувствительности	$-100 \times 1\% \times (60 - 2)/60$	$-50 \times 1\% \times (60 - 5)/60$	$70 \times 1\% \times (60 - 10)/60$	$230 \times 1\% \times (60 - 28)/60$	$-150 \times 1\% \times (60 - 54)/60$
Значение чувствительности, у.е.	-0,97	-0,46	0,58	1,23	-0,15

Составлено автором

Совокупная чувствительность ЧПД банка к сдвигу процентных ставок на 1% на пятилетнем горизонте составит 0,23 у.е.

Отдельного внимания в изучении процентного риска заслуживают меры по снижению волатильности ЧПД коммерческого банка. Эти меры нацелены на управление процентной позицией, а именно на сокращение разрыва между активами и пассивами банка на разных временных интервалах.

К ключевым мерам по снижению процентного риска относят:

1. *Использование кредитования по плавающей процентной ставке* – кредит по плавающей ставке с периодом пересмотра в 3 месяца поможет сократить разрывы напротив депозитов сроком на 3 месяца;
2. *Адекватное структурирование балансовых продуктов* – закрыть активную кредитную позицию сроком на 1 год по фиксированной процентной ставке можно противоположной операцией – выпуском собственных облигаций на ту же сумму и с тем же сроком погашения;
3. *Хеджирование с помощью внебалансовых инструментов* – предотвратить убытки в результате роста процентных ставок можно, например, с использованием *процентных свопов*.

Рассмотрим использование свопов для целей управления процентным риском более подробно. Процентный своп – это договор, на основании которого одна из сторон получает процентные платежи по фиксированной, установленной в контракте ставке, а выплачивает процентные платежи по плавающей ставке, привязанной к рыночному индикатору. Если банк находится на стороне того, кто уплачивает платежи по плавающей, а получает по фиксированной ставке, то приобретение процентного свопа эквивалентно привлечению депозита со сроком до пересмотра процентной ставки и выдаче кредита со сроком равным действию своп-контракта.

Положительное влияние применения деривативов для целей хеджирования нередко оспаривается экспертами. Всегда следует понимать, что хеджирование процентного риска ведет к потере некоторого процента потенциального дохода коммерческого банка.

Подходящие для банка меры по управлению процентным риском продиктованы внешними факторами: спецификой рынка, стратегией банка или особенностями его положения на рынке.

Помимо мер по снижению процентного риска, коммерческий банк выделяет более конкретные, но связанные с общими мерами инструменты управления процентной позицией:

1. Управление структурой продуктов;
2. Трансфертное ценообразование;
3. Лимиты бизнес-подразделениям и лимиты на совокупный процентный риск банка [Principles of IRR, 2001, p. 16-17];
4. Хеджирование;
5. Активное управление позицией;
6. Стресс-тестирование [Principles of IRR, 2001, p. 17];
7. Расчет метрики VaR для процентного риска торговой книги.

Удивительно, но чистый процентный доход складывается из риск-содержащего и безрискового компонента:

$$\text{ЧПД} = \text{Процентный доход по риску} + \text{Клиентская маржа} \quad (7)$$

Без роста процентного риска клиентская маржа может быть увеличена за счет следующих критериев:

1. *Наличие информации* – банк обладает информацией, недоступной его клиентам: экспертным анализом рыночной ситуации или кредитного риска контрагента;
2. *Эффект масштаба* – обычно у клиента нет возможности самостоятельно воссоздать инфраструктуру, необходимую для размещения / привлечения средств на требуемых условиях в нужный момент, ему в этом помогает банк.

Высокая доля клиентской маржи (на уровне 80-90%) в ЧПД характерна, например, для крупнейших банков в Европе (Commerzbank, Deutsche Bank, RBS⁴⁹). Мы можем объяснить это тем, что наклон процентной кривой на этом рынке крайне незначителен: разница между процентными ставками по депозитам и кредитам, как правило, составляет не более 0,3 б.п. И если российские банки, вероятно, смогут справиться с ростом индикативных ставок на 2%, то для большинства европейских банков такое повышение будет означать, что потери от реализации процентного риска превысят ожидаемый доход.

⁴⁹ Примером банка, напротив, с минимальной долей клиентской маржи в чистом процентном доходе может являться Sparkassen.

Внутрибанковские способы и инструменты управления процентным риском, рассмотренные ранее, были направлены на выявление количественной оценки риска или разрыва между активами и пассивами коммерческого банка. Однако существует и другой подход, который нацелен на максимизацию стоимости банка (Value-Based Approach) – метрика *экономическая стоимость собственных средств* (Economic Value of Equity, EVE). Economic Value of Equity представляет собой разность приведенных стоимостей (Net Present Value, NPV) входящих (input) и исходящих (output) денежных потоков по финансовым инструментам банка и рассчитывается по формуле:

$$EVE = NPV(input) - NPV(output), \quad (8)$$

где $NPV = \sum_{t=0}^N \frac{CF_t}{(1+i)^t}$, где CF_t – платеж через t лет, а i – ставка дисконтирования. Очевидно, что чем выше данный показатель, тем лучше для банка.

Мы рассмотрели, как банки привыкли управлять процентным риском. Далее мы обратим внимание на исследовательскую точку зрения по вопросам оценки и управления процентным риском коммерческого банка.

1.5 Обзор эмпирических исследований по теме

Эмпирические исследования детерминант процентного риска коммерческого банка традиционно в качестве ключевых факторов использовали сроки погашения активов и пассивов, агрегированных по временным интервалам, или разрывы по дюрации. Набор показателей данных моделей был тесно связан с пулом показателей, что используются для оценки и мониторинга внутри банка.

Огромное множество исследователей с целью оценить процентный риск коммерческого прибегает к воссозданию процентных гэпов банка. Одни исследователи рассматривают их в статике [Graham, 2020], другие – в динамике [Memmel, 2016], [Chaudron, 2018].

Весьма интересной альтернативой является изучение взаимосвязи между уровнем подверженности банка процентному риску и набором потенциально значимых показателей из финансовой отчетности.

Как же исследователи определяют уровень подверженности коммерческого банка процентному риску? Подавляющее большинство за основу принимает рыночную модель, суть которой состоит в выявлении взаимосвязи между доходностью акции банка и изменением индикативной процентной ставки. Модель предложена [Stone, 1974], и в своей новой спецификации, по сути, представляет дополненную версию стандартной рыночной модели CAPM (Capital Asset Pricing Model): коэффициент изменения процентной ставки

добавляется в качестве дополнительной объясняющей переменной к доходности рыночного портфеля.

Результатом множества ранних исследований, базирующихся на банковском секторе США, стало выявление статистически значимой обратной взаимосвязи между колебаниями индикативной процентной ставки и доходностью акции коммерческого банка [Lynge, Zumwalt, 1980], [Bae, 1990], [Kwan, 1991], [Fraser, 2002], [Czaja, Scholz, 2007]. Полученная негативная взаимосвязь объясняется типичным теоретическим несовпадением сроков погашения активов (кредитов) и обязательств (депозитов).

Позднее в качестве модификации рыночной модели стали использовать GARCH-процессы обобщенной условной гетероскедастичности и их разновидности, чтобы учитывать не только изменения, но и волатильность процентной ставки.

Отметим, что количество исследований, нацеленных на выявление факторов, влияющих на подверженность банка процентному риску, было значительно меньше. Выделим два подхода.

Первый подход исследует связь между чувствительностью процентных ставок к доходности акций банка и структурой активов и пассивов банка, где годовой разрыв по срокам (разница между активами и обязательствами, которые пролонгируются или переоцениваются в течение одного года) – это переменная, наиболее часто используемая для измерения сроков погашения. Основополагающая работа Фланнери и Джеймса (1984) предоставила доказательства того, что несовпадение срочности активов и обязательств может использоваться для объяснения различий в подверженности банка изменениям процентной ставки на разных сроках (гипотеза о несоответствии сроков погашения). Этот вывод был впоследствии поддержан Кваном (1991) и Акеллой и Гринбауном (1992). Впоследствии несколько эмпирических работ расширили анализ Фланнери и Джеймса (1984), включив влияние использования деривативов на подверженность банка процентному риску. Основная цель этого направления исследований заключалась в изучении взаимосвязи между использованием банками производных финансовых инструментов для хеджирования риска изменения процентных ставок и подверженностью процентному риску [Hirtle, 1997], [Schrand 1997].

Второй подход фокусируется на роли, которую играет набор специфических для банка характеристик, которые легко увидеть из базовой информации финансовой отчетности. Методология преодолевает обычные трудности для получения робастных мер разрыва между активами и пассивами. Следуя этому подходу, в нескольких эмпирических исследованиях было задокументировано существенное влияние на подверженность банка процентному риску, как размер банка, коэффициент автономии или доля кредитного

портфеля в совокупных активах. Среди подобных работ можно выделить публикации [Fraser, Madura, Weigand, 2002], [Saporoschenko, 2002], [Ballester, 2010].

ВЫВОДЫ ПО ГЛАВЕ 1

Коммерческий банк принимает ряд рисков, среди которых процентный риск банковской и торговой книги в подавляющем большинстве случаев входит в число существенных. Несмотря на то, что регулирование процентного риска со стороны Базельского комитета можно охарактеризовать как чадающее, коммерческие банки отводят под реализацию процентного риска от 8% до 50% экономического капитала. Данный факт еще раз свидетельствует об обеспокоенности выбора релевантных методов и инструментов управления процентным риском. Среди прочих используются такие метрики и меры, как: процентный гэп, дюрация, лимитирование, хеджирование, стресс-тестирование и другие.

Основываясь на внутрибанковских механизмах, исследователи предлагают различные методы оценки. Во второй главе мы попробуем воспроизвести двухэтапную модель оценки процентного риска.

ГЛАВА 2. ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

Как было выявлено ранее при представлении обзора литературы по теме, многие исследователи, в частности [Drakos, 2001], [Fraser, 2002], [Saporoschenko, 2002], [Au Yong, 2007], [Bellester, 2009, 2010], придерживаются двухэтапного подхода к оценке факторов, влияющих на подверженность банка процентному риску. На первом этапе при помощи рыночной модели выявляют уровень подверженности банка процентному риску. После чего на втором этапе полученные эмпирическим путем оценки данного показателя используют в качестве результирующей переменной регрессионной модели с факторами – финансовыми характеристиками банка.

Для удобства разделим вторую главу на два смысловых блока:

1. Оценка уровня подверженности банка процентному риску;
2. Выявление взаимосвязи между финансовыми характеристиками коммерческого банка и его уровнем подверженности процентному риску.

В каждом из блоков мы опишем методологию исследования, обратимся к обоснованию гипотез, охарактеризуем процесс формирования выборки и приведем анализ полученных результатов.

2.1 Оценка уровня подверженности банка процентному риску

2.1.1 Спецификация рыночной модели и постановка гипотез

На первом этапе, следуя процедуре, методом наименьших квадратов оценивается двухфакторная рыночная модель. Как было указано выше, данная модель является модификацией модели *CAPM* и впервые была предложена в публикации [Stone, 1974]. Спецификация модели может быть выражена следующем образом (в представлении регрессионной функции):

$$R_{it} = \widehat{w}_i + \widehat{\beta}_i R_{mt} + \widehat{D}_i \Delta I_t + e_{it}, \quad (9.1)$$

где R_{it} – доходность акции i -го банка за период t , R_{mt} – доходность рыночного портфеля (индекса) за период t , ΔI_t – изменение (дельта) индикативной процентной ставки за период t , e_{it} – остатки, \widehat{w}_i , $\widehat{\beta}_i$, \widehat{D}_i – оцениваемые параметры модели.

Расчет доходности акции коммерческого банка производится по формуле:

$$R_{it} = \frac{P_{it} - P_{i(t-1)}}{P_{i(t-1)}} \quad (9.2)$$

где P_{it} – цена акции банка i в день t , $P_{i(t-1)}$ – цена акции банка i в день $t - 1$.

Расчет рыночной доходности (доходности индекса) производится аналогично:

$$R_{mt} = \frac{P_{mt} - P_{m(t-1)}}{P_{m(t-1)}} \quad (9.3)$$

где P_{mt} – цена индекса в день t , $P_{m(t-1)}$ – цена индекса в день $t - 1$.

Изменения процентной ставки рассчитываются следующим образом:

$$\Delta I_t = I_t - I_{t-1} \quad (9.4)$$

где I_t – величина индикативной процентной ставки в день t , I_{t-1} – величина индикативной процентной ставки в день $t - 1$.

[Stone, 1974, p. 5] утверждает, что с помощью модели (9.1) может быть оценена фондовая составляющая процентного риска коммерческого банка, он также называет оценки коэффициентов $\hat{\beta}_i$, \hat{D}_i уровнем систематического рыночного риска и уровнем систематического процентного риска соответственно. В последующие годы на базе коммерческих банков США модель была протестирована рядом исследователей [Bildersee, 1975], [Lloyd, Shick, 1977], которые заключили, что:

1. Для большинства наблюдений в выборке оба коэффициента и модель в целом оказывались статистически значимыми;
2. При добавлении второго фактора (дельты процентной ставки) рыночная бета всегда оставалась робастно устойчивой.

При таком подходе оценка коэффициента доходности рыночного портфеля $\hat{\beta}_i$ описывает чувствительность доходности акции i -ого банка к общим колебаниям рынка и, следовательно, ее можно рассматривать как меру рыночного риска (рыночную бету). В свою очередь, оценка коэффициента изменения процентной ставки \hat{D}_i отражает чувствительность доходности акции i -ого банка к изменению процентной ставки, в то же время контролируя изменения доходности на рынке. Но что в прикладном понимании выражает данный коэффициент?

В англоязычной литературе эксперты области [Hirtle, 1997], [Czaja, 2006], [Reilly, 2007] называют коэффициент \hat{D}_i *эмпирической дюрацией*⁵⁰. Отрицательная эмпирическая дюрация подразумевает, что рыночная стоимость акции равно, как и доход банка, имеет тенденцию уменьшаться равно при повышении процентной ставки, в то время как положительная дюрация свидетельствует об обратном. Здесь мы готовы выдвинуть первую исследовательскую гипотезу:

Гипотеза 1: при повышении индикативной процентной ставки доходность акции коммерческого банка падает.

Несмотря на то, что в российских исследованиях данный термин применим для теории долговых финансовых инструментов с фиксированным доходом (например,

⁵⁰ Термин «дюрация» для оценки коэффициента может быть объяснен и историей применения модели на практике. Ранее вместо индикативной процентной ставки использовали величину купона по государственной облигации или величину выплат по казначейским векселям, так называемым, долговым ценным бумагам.

облигаций), все те же исследователи говорят о том, что нет противоречия в употреблении подобного термина в модели (9.1). И действительно, ранее, в параграфе 1.4, мы заявили, что *дюрация* определяется в документе Базельского комитета как мера процентного изменения экономической стоимости позиции, которое произойдет при небольшом процентном колебании уровня индикативной процентной ставки [Principles of IRR, 2001, p. 15]. Расчет дюрации во внутрибанковских моделях служит одной из техник управления процентным риском и базируется на расчете того же процентного гэпа. Как мы не раз отмечали, неблагоприятное изменение процентного разрыва ставит под угрозу реальную величину чистого процентного дохода банка. Таким образом, частично принимая во внимание гипотезу эффективности рынков (рынку доступна вся имеющаяся информация), получается, что двухфакторная рыночная модель (см. формулу (9) может быть интерпретирована как «*рыночная аппроксимация*» сложного, в некотором роде «закрытого», механизма оценки процентного риска коммерческого банка, а эмпирический коэффициент дюрации \hat{D}_i – как *мера подверженности i-ого банка процентному риску* [Ballester, 2009], [Shamsuddin, 2009].

Несомненно, приведенную аргументацию можно оспорить. Тем не менее, ряд статистически значимых моделей, построенных уважаемыми учеными именно по компаниям банковской индустрии в различных географических и временных разрезах, дает нам основание полагаться даже на скромное описание сути.

Поскольку модель, специфицированная по формуле 9.1, работает в крайне смелых предположениях о линейности, независимости и постоянстве условной дисперсии⁵¹, еще в первой главе мы обозначили свои намерения дополнительно включить GARCH-процесс в двухфакторную рыночную модель. Добавление обобщенной модели условной гетероскедастичности (GARCH) приводит к существенному улучшению качества оценивания параметров исходной модели временного ряда [Brooks, 2019], [Bollerslev, 1986], поскольку учитывается не только факт изменения, но и волатильность переменных.

Модель 9.1 с учетом модификации примет вид:

$$R_{it} = \hat{w}_i + \hat{\beta}_i R_{mt} + \hat{D}_i \Delta I_t + \hat{\theta}_i \log h_{it} + e_{it}, \quad (10.1)$$

$$h_{it} = \hat{\alpha}_0 + \hat{\alpha}_1 e_{i(t-1)}^2 + \hat{\alpha}_2 h_{i(t-1)} + \hat{\gamma}_i VCI_{t-1}, \quad (10.2)$$

$$e_{it} | \Omega_{t-1} \sim N(0, h_{it}), \quad (10.3)$$

где R_{it} – доходность акции i -го банка за период t , R_{mt} – доходность рыночного портфеля (индекса) за период t , ΔI_t – изменение (дельта) индикативной процентной ставки за период

⁵¹ Предположение о непостоянстве условной дисперсии ошибок (равна условной дисперсии временного ряда, по свойству) будет более разумным для финансовых рынков [Brooks, 2019, p. 386].

t , e_{it} – инновации временного ряда с нулевым средним и условной вероятностью h_{it} , Ω_{t-1} – вся известная на момент $t - 1$ информация, VCI_{t-1} – волатильность процентной ставки за период $t - 1$, $\widehat{w}_i, \widehat{\beta}_i, \widehat{D}_i, \widehat{\theta}_i, \widehat{\alpha}_0, \widehat{\alpha}_1, \widehat{\alpha}_2, \widehat{\gamma}_i$ – оцениваемые параметры модели.

Для сохранения неотрицательности условной дисперсии (по определению) и устойчивости распределения мы требуем:

$$\widehat{\alpha}_0, \widehat{\alpha}_1, \widehat{\alpha}_2 \geq 0, \quad (11.1)$$

$$\widehat{\alpha}_1 + \widehat{\alpha}_2 < 1, \quad (11.2)$$

Из всего многообразия представлений обобщенных моделей условной гетероскедастичности, как видно, мы выбрали одномерный процесс GARCH (1,1)–M (GARCH-in-mean). GARCH-M подход хорошо подходит для описания островершинных распределений и кластеризации волатильности⁵², что часто наблюдаются на фондовых рынках. Выделим и другие особенности процесса GARCH-in-mean. Модель включает условную вариативность в качестве дополнительной пояснительной переменной, фундаментальные аргументы «за» спецификацию волатильности в логарифмической форме (см. формулу 10.1) приводятся в работе [Engle et al., 1987]. Более того, типичная структура процессов GARCH расширяется путем включения условной дисперсии процентной ставки при изменении волатильности в течение периода (см. формулу 10.2).

Оценки параметров моделей 10.1 и 10.2 находят одновременно, исходя из максимума вспомогательной функции правдоподобия. Процесс подбора адекватных коэффициентов осуществляется вводом ряда несложных команд в программу Stata/MP 13.0.

2.1.2 Сбор и первичная обработка данных

Необходимым для исследования критерием отбора является факт обращаемости акции банка на Московской фондовой бирже (MOEX) и высокая ликвидность данного финансового инструмента⁵³. К сожалению, ввиду низкой степени развития российского фондового рынка соответствует выбранному критерию только 9 коммерческих банков. Ниже, в Таблице 9, можно наблюдать выборку компаний в порядке убывания величины совокупных активов по версии рейтинга, представленного на портале BANKI.RU.

⁵² Под «кластеризацией волатильности» понимается явление, когда периодами значения волатильности принимают большие или меньшие значения: например, значительные изменения доходности следуют за такими же значительными изменениями, а несущественные колебания – за несущественными [Brooks, 2019, p. 387].

⁵³ Акция банка активно торгуется на фондовой бирже, стоимость инструмента многократно изменяется в течение суток.

Таблица 9 Выборка российских коммерческих банков

№	Название компании	Тикер на Московской фондовой бирже
1	Сбербанк России	SBER
2	Банк ВТБ	VTBR
3	Московский кредитный банк	CBOM
4	Росбанк	ROSB
5	Банк Уралсиб	USBN
6	Банк «Санкт-Петербург»	BSPB
7	Московский областной банк	MOBB
8	Возрождение	VZRZ
9	Авангард	AVAN

Составлено автором

Чтобы получить достаточное количество наблюдений для анализа, были приняты не годовые, а квартальные значения как для первого, так и для второго этапа исследования. Временной период, рассматриваемый в работе, покрывает каждый квартал, начиная с 3 квартала 2015 года и заканчивая 4 кварталом 2019 года. Итоговое количество периодов равно 18. Нижняя граница обусловлена желанием избежать учета последствий кризиса 2014 года и физической невозможностью рассчитать доходность акции Московского кредитного банка на более ранних периодах (компания прошла через IPO в конце второго квартала 2015 года). Верхняя граница временного промежутка выбрана ввиду отсутствия на момент проведения исследования публично опубликованного финансового отчета за первый квартал 2020 года, а также с целью избежать значительных метаморфоз на фондовом рынке, вызванных распространением коронавирусной инфекции COVID-19. Таким образом, на первом этапе исследования выборка включает *162 наблюдения банк-квартал*.

Для соблюдения этики проведения эмпирического исследования⁵⁴ наиболее корректным было использование дневных доходностей акции банка, дневных доходностей рыночного портфеля (индекса) и дневных изменений индикативной процентной ставки. Контроль дневных значений обеспечил нам *от 90 до 92 наблюдений за квартал*. Итого, регрессионный анализ временных рядов был проведен 162 раза, каждая регрессия содержала 90-92 дневных наблюдения.

Дневная доходность была рассчитана на основе цен открытия. Данные по изменению цен акций банков были получены с помощью международного финансового портала

⁵⁴ Число наблюдений должно превосходить количество факторов модели, как минимум, в 5 раз.

Yahoo.Finance. Пример изменения цены акции Сбербанк России SBER изображен на Рисунке 5.



Рис. 5 Изменение цены акции Сбербанк России SBER, июль 2015 – январь 2020

Составлено автором по: [SBER, finance.yahoo.com]

В качестве отражения доходности по рыночному портфелю был выбран Индекс Московской биржи (IMOEX). Технология расчета доходности аналогичная. Пример изменения цены индекса MOEX продемонстрирован на Рисунке 6.

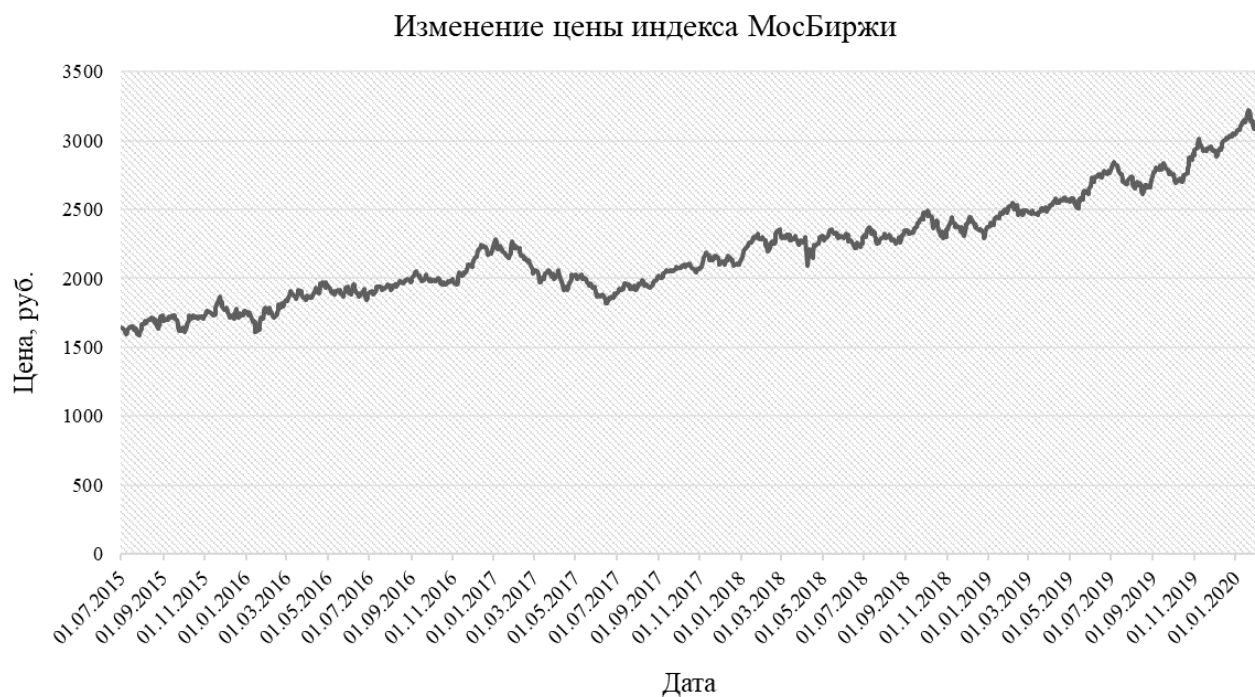


Рис. 6 Изменение цены индекса МосБиржи IMOEX, июль 2015 – январь 2020

Составлено автором по: [IMOEX, finance.yahoo.com]

Особенного внимания заслуживает выбор индикативной процентной ставки. Наиболее подходящей нам показалась процентная ставка MosPrime, что в некотором роде является аналогом LIBOR на российском рынке. MosPrime Rate (Moscow Prime Offered Rate) — это независимая индикативная ставка предоставления рублевых кредитов (депозитов) на московском денежном рынке. Данный показатель формируется Национальной финансовой ассоциацией (НФА) на основе ставок предоставления рублевых кредитов (депозитов), объявляемых банками-ведущими участниками российского денежного рынка первоклассным финансовым организациям. MosPrime определяется на срок «overnight», 1 неделя, 2 недели, 1, 2, 3 и 6 месяцев. Расчетным партнером НФА является компания Thomson Reuters. Список банков-участников MosPrime Rate формируется Национальной финансовой ассоциацией. Индикативная ставка MosPrime Rate публикуется каждый рабочий день в 12:30 по московскому времени на страницах <MOSPRIME1 >, <MOSPRIME=> в системе Reuters и на сайте НФА, что позволяет нам использовать ее ежедневные колебания.

Мы сделали выбор в пользу использования значений MosPrime Overnight по техническим соображениям, ставка заметно изменяется практически каждый день, у нее нет «застоев» на одном уровне, что теоретически может помочь нам при выявлении взаимосвязи ее изменений и колебаний доходности акции банка. Уровень российской индикативной ставки MosPrime Overnight за период приведен на Рисунке 7.

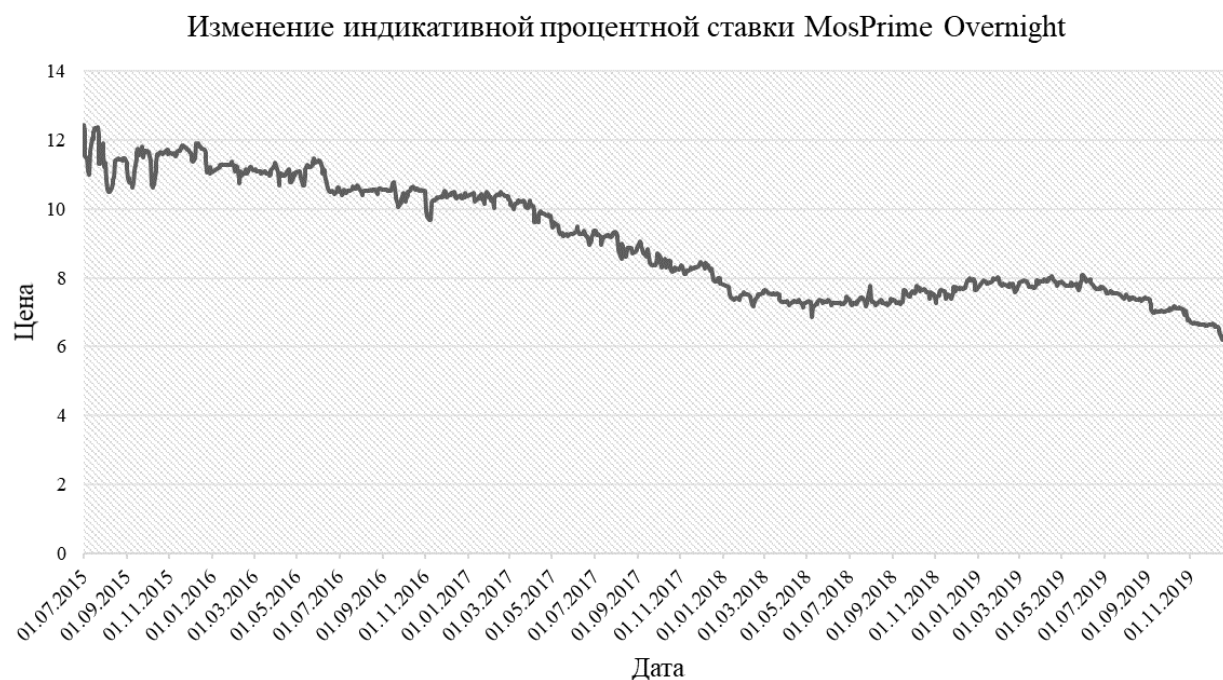


Рис. 7 Изменение индикативной процентной ставки MosPrime Overnight,
июль 2015 – январь 2020

Составлено автором по: [MosPrime Overnight, new.nfa.ru]

Важно отметить, что наблюдения банк-квартал с незначимой моделью на первом этапе не включались во второй этап исследования. Незначимые модели или незначимые оценки коэффициента дюрации были обнаружены среди нескольких банков в третьем и четвертом квартале 2015 года. Для работы со сбалансированной по периодам выборкой по панельным данным было принято решение удалить перечисленные выше периоды полностью. Таким образом, *осталось 144 наблюдения*.

2.1.3 Результаты регрессионного анализа временных рядов

Описательная статистика результатов первого этапа с учетом очищения выборки кратко представлена в Таблице 10.

Таблица 10 Результаты регрессионного анализа временных рядов

Оценка параметра	Число наблюдений	Среднее	СКО	Минимум	Максимум
\hat{w}	144	0.02	8,6%	-0.15	0.04
$\hat{\beta}$	144	1.18	7,6%	0.10	2.24
\hat{D}	144	-0.06	2,7%	-0.12	0.005
$\hat{\theta}$	144	0.28	9,9%	0.03	0.68
$\hat{\alpha}_0$	144	0.00	4,5%	0.00	0.00
$\hat{\alpha}_1$	144	0.06	3,2%	0.02	0.16
$\hat{\alpha}_2$	144	0.73	6,7%	0.66	0.89
$\hat{\gamma}$	144	-15.7	11,2%	-30.49	12.1

Составлено автором

Значения, сведенные в таблицу, соответствуют исключительно значимым (по крайней мере, на 10% уровне значимости) моделям и значимым оценкам коэффициентов. Из таблицы видно, что большинство значений оценки коэффициента дюрации \hat{D} (99% случаев), полученных эмпирическим путем, является отрицательным. Их величина варьируется с -0.121 до 0.005. Рыночная бета в среднем значительно выше и принимает значения от 0.102 до 2.236.

Еще раз повторимся, что в 99% случаев имеет место статистически значимая обратная взаимосвязь между изменением индикативной процентной ставки ΔI_t и доходностью акции банка R_{it} . В дневные периоды, когда процентная ставка повышается

$\Delta I_t > 0$, доходность акции банка снижается $R_{it} < 0$, и наоборот. Есть все основания принять первую исследовательскую гипотезу:

Гипотеза 1: при повышении индикативной процентной ставки доходность акции коммерческого банка падает.

Можем переходить ко второму этапу исследования.

2.2 Выявление взаимосвязи между финансовыми характеристиками коммерческого банка и его уровнем подверженности процентному риску

2.2.1 Спецификация модели по панельным данным и постановка гипотез

В соответствии с более ранними эмпирическими исследованиями [Fraser, 2002], [Saporoschenko, 2002], [Bellester, 2009], второй этап анализа заключается в проведении регрессионного анализа взаимосвязи меры подверженности коммерческого банка процентному риску (оценки коэффициента дюрации) и ряда его финансовых показателей, что отражают как традиционные балансовые, так и внебалансовые операции. Мы предполагаем, что результаты анализа продемонстрирует релевантность выбранных переменных, то есть будет наблюдаться статистически значимая взаимосвязь между факторами модели и результирующей переменной.

По результатам первого этапа, в подавляющем большинстве случаев оценка коэффициента дюрации принимает отрицательные значения. Для упрощения экономической интерпретации взаимосвязи переменных с коэффициентом подверженности банка процентному риску на втором этапе мы будем использовать абсолютное значение оценки коэффициента дюрации $|\hat{D}_i|$: чем выше величина модуля, тем выше уровень подверженности банка процентному риску.

Отметим, что для каждого банка оценка меры подверженности процентному риску на одном временном промежутке (квартале) не совпадает с аналогично рассчитанной оценкой на другом интервале. Как следствие, для продолжения исследования методологически нам не подходит анализ временных рядов или сечения. Возникает необходимость строить регрессионную модель с использованием панельных данных. Этот подход наделяет регрессионный анализ как пространственным, так и временным измерением и имеет несколько преимуществ по сравнению с регрессией по кросс-секции или временным рядам. Во-первых, использование панельных данных увеличивает размер выборки и степень свободы, что особенно актуально при использовании относительно большого числа регрессоров и крайне малого числа фирм. Во-вторых, оценка модели по панельным данным может учитывать специфические ненаблюдаемые в жизни индивидуальные для фирмы эффекты. Кроме того, построение регрессии по панельным данным актуально для исследований по оценке подверженности банка другим видам риска,

например, операционному риску [Hag, 2005]. Данный факт еще раз подтверждает то, что мы на правильном пути.

Выбор конкретных финансовых характеристик банка определялся экономическими приоритетами, логикой и ранее опубликованной исследовательской литературой. Финансовые показатели, учтенные в модели, описаны ниже. Обобщение всех факторов и формула их расчета представлены в Таблице 11.

Контрольные переменные: *SIZE, CAP, NONINT, LOANS, INTDER, GOV*

Переменная, отражающая размера банка, (*SIZE*) часто рассматривается как детерминанта подверженности банка к процентному риску. Этот фактор в подобной процедуре исследования был использован следующими авторами: Fraser, Madura and Weigand (2002), Saporoschenko (2002) и Au Yong, Faff, Chalmers (2009). Размер банка включен для контроля расхождений уровней подверженности процентному риску, характерных для малых и крупных банков. В качестве прокси-переменной размера банка (*SIZE*) выступает дважды логарифмированная по натуральному основанию балансовая стоимость его совокупных активов на конец квартала, выраженная в рублях. Решение о логарифмировании переменной принято с целью избежать проблем с гетероскедастичностью и сохранить наибольшее возможное число наблюдений банк-квартал⁵⁵.

Характер взаимосвязи между размером банка и его подверженностью процентному риску неоднозначен. Weigand (2002), Saporoschenko (2002) утверждают, что наличествует статистически значимая обратная взаимосвязь между уровнем подверженности банка процентному риску и его размером. Так, крупные банки можно охарактеризовать фразой «too big to fail», поскольку они имеют больше возможностей диверсифицировать или хеджировать свои риски. Более того, контроль со стороны регуляторов банковского сектора за крупными банками ведется сильнее, из-за чего банки данной категории вынуждены устанавливать внутренние лимиты на принятие риска. Нередко за счет эффекта от масштаба крупному банку становится проще управлять процентной позицией: например, широкая клиентская база предполагает наличие клиентов готовых брать кредиты по плавающей процентной ставке. Иного мнения в этом вопросе придерживаются [Chalmers, 2009]. Они допускают мысль о том, что риск-аппетит крупных банков может также оказаться выше.

⁵⁵ До логарифмирования и первичной обработки данных коэффициент вариации CV по показателю *SIZE* был свыше 150% и свидетельствовал о наличии большого числа экстремальных значений (выбросов), которые в эконометрической теории принято удалять.

Мы надеемся, что в нашем случае дилемма разрешится с получением результатов эмпирического исследования. Выдвигаем вторую исследовательскую гипотезу:

Гипотеза 2: уровень подверженности банка процентному риску зависит от его размера.

Коэффициент автономии, или коэффициент собственного капитала, (*CAP*) также используется в качестве потенциальной детерминанты подверженности банка процентному риску. Предыдущие исследования выявили обратную взаимосвязь между долей собственного капитала в совокупных активах баланса и уровнем подверженности банка процентному риску. Как правило, банки с высоким коэффициентом автономии имеют более низкие потребности во внешнем финансировании и невысокий коэффициент левериджа. Мы можем согласиться с экспертами и рассматривать высокий коэффициент автономии как защиту от сверхповышения процентных ставок и других неблагоприятных потрясений. Выдвигаем третью исследовательскую гипотезу:

Гипотеза 3: коммерческие банки с высокими коэффициентами автономии менее подвержены процентному риску.

В качестве прокси-переменной (*NONINT*) выступает доля непроцентного дохода в совокупном доходе банка за период. Фактор выражает относительный вес непроцентных доходов, возникающих как от традиционных сборов за обслуживание (сборы и комиссии), так и от нетрадиционных банковских операций (инвестиционный банкинг, торговля на рынке, страхование или управление активами), и говорит о степени диверсификации банковской деятельности. Примечательно, что во многих исследованиях рассматриваемый показатель был вычислен некорректно: в качестве непроцентного дохода зачастую рассматривали только комиссионный доход, объясняя это легкостью сбора данных. В нашем исследовании мы приняли решение скомпенсировать это упущение. [Saporoschenko, 2002], [Bellester, 2009] заявляют, что банки с большей долей непроцентного дохода от операций менее зависимы от классической посреднической деятельности (привлечения депозитов и выдачи кредитов) и, как следствие, менее подвержены неблагоприятным изменениям процентной ставки. Мы готовы выдвинуть четвертую исследовательскую гипотезу:

Гипотеза 4: коммерческие банки с высокой долей непроцентного дохода в выручке менее подвержены процентному риску.

Соотношение кредитного портфеля и совокупных активов (*LOANS*) измеряет относительную важность кредитного портфеля в валюте баланса банка. Отметим, что под кредитным портфелем понимается совокупность остатков задолженности по активным кредитным операциям на определенную дату. Показатель *LOANS* можно

интерпретировать как детерминанту подверженности процентному риску. Увеличение доли кредитов в валюте баланса влечет за собой расширение процентного гэта. Вполне естественно ожидать статистически значимую положительную взаимосвязь между рассматриваемым коэффициентом и уровнем подверженности банка процентному риску. Выдвигаем пятую гипотезу:

Гипотеза 5: коммерческие банки с более существенной долей кредитного портфеля в валюте баланса более подвержены процентному риску.

Поскольку банки являются основными пользователями производных инструментов (в роли конечных пользователей / дилеров), а также используют деривативы (например, процентные свопы) для хеджирования рисков, исследование влияния использования производных инструментов на управление банком процентным риском стало серьезной проблемой в научной литературе. К фундаментальным исследованиям по данной тематике можно отнести работы Hirtle (1997), Au Yong, Faff, Chalmers (2009). Отметим, что как в ранних, так и в более поздних исследованиях при сборе информации авторы работ тоже пытались упростить задачу, включая в оценку только совокупную величину производных финансовых инструментов на балансе, аргументируя это отсутствием раскрытия информации по количеству процентных деривативов и валютно-процентных деривативов. Было обнаружено, что российские банки раскрывают информацию о справедливой стоимости процентных деривативов и валютно-процентных деривативов отдельно от величины производных финансовых инструментов в совокупности, а также приводят распределение этих величин по целям хеджирования и торговли. Данный факт поможет нам ликвидировать упущения, наблюдаемые во многих исследованиях с подобной методологией.

Что касается признака взаимосвязи между долей деривативов на процентные ставки в валюте баланса (*INTDER*) и степенью подверженности банка процентному риску, то можно различить два взаимоисключающих варианта: банки используют производные финансовые инструменты главным образом для *хеджирования* процентного риска (ожидается отрицательный коэффициент), банки используют деривативы на процентные ставки для *спекулятивных целей* (ожидается положительный коэффициент). Поскольку априори неясно, какая из этих двух альтернатив более вероятна, направление взаимосвязи может быть получено только эмпирическим путем:

Гипотеза 6: уровень подверженности банка процентному риску связан с долей деривативов на процентные ставки в валюте баланса.

Функция регрессии по панельным данным в спецификации 1 принимает вид:

$$|\widehat{D}_i| = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 SIZE_{it} + \hat{\beta}_2 CAP_{it} + \hat{\beta}_3 NONINT_{it} + \hat{\beta}_4 LOANS_{it} + \hat{\beta}_5 INTDER_{it} + e_{it}, \quad (12)$$

где $|\widehat{D}_i|$ - абсолютная величина оценки коэффициента подверженности i -ого банка процентному риску, полученной эмпирическим путем на первом этапе исследования, $SIZE_{it}$ – двойной натуральный логарифм от величины совокупных активов i -ого банка в момент времени t , CAP_{it} – коэффициент автономии i -ого банка на конец периода t , $NONINT_{it}$ – доля непроцентного дохода в выручке i -ого банка за период t , $LOANS_{it}$ – соотношение кредитного портфеля к валюте баланса i -ого банка в момент времени t , $INTDER_{it}$ – доля производных финансовых инструментов на процентные ставки, оцененных по справедливой стоимости, в валюте баланса i -ого банка на момент времени t , $\hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_5$ – оценки параметров модели, e_{it} – остатки.

Таблица 11 Краткое описание переменных модели

Переменная	Интерпретация, расчет переменной
$ \widehat{D}_i $	Мера подверженности банка процентному риску. Зависимая переменная получена эмпирическим путем на первом этапе исследования. Ее оценка была рассчитана для каждого наблюдения банк-квартал
Независимые переменные	
$SIZE$	Переменная рассчитывается как двойной натуральный логарифм от совокупных активов банка, $LN(LN(\text{величина совокупных активов}))$ Величина совокупных активов измеряется в млрд руб.
CAP	Доля собственного капитала в валюте баланса (коэффициент автономии, $CAP = \frac{\text{собственный капитал}}{\text{валюта баланса}}$) Показатель измеряется в долях
$NONINT$	Доля непроцентного дохода в выручке, $NONINT = \frac{\text{непроцентный доход, вкл. комиссионный}}{\text{выручка}}$ Показатель измеряется в долях
$LOANS$	Отношение величины кредитного портфеля к валюте баланса, $LOANS = \frac{\text{кредитный портфель}}{\text{валюта баланса}}$ Показатель измеряется в долях
$INTDER$	Отношение величины производных финансовых инструментов на процентные ставки к валюте баланса, $INTDER = \frac{\text{процентные (и валютно-процентные) деривативы}}{\text{валюта баланса}}$ Показатель измеряется в долях
GOV	Бинарная переменная. Принимает значение 1, если доля государственного участия в коммерческом банке (в любой форме) превышает 50%, и 0 во всех остальных случаях

Составлено автором

Функция регрессии по панельным данным в спецификации 2 принимает вид:

$$\begin{aligned} |\widehat{D}_i| = & \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 SIZE_{it} + \hat{\beta}_2 CAP_{it} + \hat{\beta}_3 NONINT_{it} \\ & + \hat{\beta}_4 LOANS_{it} + \hat{\beta}_5 INTDER_{it} + \hat{\beta}_6 GOV_{it} + e_{it}, \end{aligned} \quad (13)$$

где GOV_{it} – бинарная переменная, отражающая присутствие государственного участия в капитале i -ого банка в период времени t , $\hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_6$ – оценки параметров модели, e_{it} – остатки.

Несмотря на то, что автором не были найдены релевантные исследования по включению фактора государственного участия в капитале коммерческого банка, данный фактор нельзя оставлять без внимания при рассмотрении банковского сектора Российской Федерации. Выдвигаем седьмую исследовательскую гипотезу:

Гипотеза 7: банки с государственным участием подвержены процентному риску в степени отличной от уровня подверженности процентному риску банков без государственного участия.

В ходе проведения регрессионного анализа мы также проведем тест по выбору «короткой» или «длинной» модели.

2.2.2 Описание выборки и первичная обработка данных

Данные для регрессии по панельным данным были получены из нескольких источников: баз данных СКРИН и СПАРК, портала BANKI.RU, финансовой отчетности банков по кварталам. Все коэффициенты рассчитывались вручную. При выявлении расхождений в источниках данных приоритет отдавался финансовой отчетности банка.

На втором этапе эмпирического исследования каждая переменная была проверена на наличие экстремальных значений. Выбросы были обнаружены по переменной $SIZE$, CAP и $INTDER$, все из которых пришлись на второй квартал 2016 года и первый квартал 2017 года. Итого, после очищения выборки от экстремальных значений на данном этапе осталось 126 наблюдений банк-квартал⁵⁶. Описательная статистика по переменным представлена в Таблицах 12 и 13.

Таблица 12 Описательная статистика количественных переменных

Переменная	Число наблюдений	Среднее	СКО	Минимум	Максимум
$ \widehat{D}_i $	126	0.057	2,7%	0.005	0.121
$SIZE$	126	2.994	27%	1.738	5.360
CAP	126	0.109	5,7%	-0.067	0.230
$NONINT$	126	0.258	13,6%	0.010	0.761

⁵⁶ Количество наблюдений по-прежнему превышает число факторов на множитель, равный 6.

<i>LOANS</i>	126	0.580	11,7%	0.337	0.839
<i>INTDER</i>	126	0.003	0,5%	0	0.018

Составлено автором

Таблица 13 Описательная статистика бинарной переменной

Переменная	Число наблюдений	Доля значений, равных 1	Доля значений, равных 0
<i>GOV</i>	126	0.22	0.78

Составлено автором

В нашей выборке в качестве банков с государственным участием рассматривались Сбербанк России и Банк ВТБ.

2.2.3 Результаты регрессионного анализа по панельным данным

Перед проведением регрессионного анализа на втором этапе исследования мы проверили переменные на мультиколлинеарность, построив корреляционную матрицу (см. Таблицу 14) и вычислив показатели VIF (см. Таблицу 15).

Таблица 14 Корреляционная матрица

	<i>SIZE</i>	<i>CAP</i>	<i>NONINT</i>	<i>LOANS</i>	<i>INTDER</i>	<i>GOV</i>
<i>SIZE</i>	1.0000					
<i>CAP</i>	-0.0209	1.0000				
<i>NONINT</i>	-0.3980*	0.4475*	1.0000			
<i>LOANS</i>	0.0053	-0.3356*	-0.2071*	1.0000		
<i>INTDER</i>	0.3748*	0.2201*	-0.3211*	-0.4580	1.0000	
<i>GOV</i>	0.5567*	-0.2165	-0.1245	0.3445	0.3232*	1.0000

Составлено автором

Среди значимых коэффициентов при уровне значимости 5% (отмечены звездочкой) нет значений, превышающих 0,8, что позволяет нам предположить, что мультиколлинеарность отсутствует.

Таблица 15 Показатели VIF

Фактор	VIF	1/VIF
<i>INTDER</i>	1.98	0.505097
<i>NONINT</i>	1.97	0.507520
<i>GOV</i>	1.63	0.613497
<i>LOANS</i>	1.56	0.642620
<i>CAP</i>	1.55	0.646095
<i>SIZE</i>	1.31	0.761038

Средний VIF	1.67
-------------	------

Составлено автором

Значения VIF не превышают 4, что вновь свидетельствует об отсутствии мультиколлинеарности.

Напомним, что регрессионная модель в спецификации 1 имеет вид:

$$|\widehat{D}_i| = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 SIZE_{it} + \hat{\beta}_2 CAP_{it} + \hat{\beta}_3 NONINT_{it} + \hat{\beta}_4 LOANS_{it} + \hat{\beta}_5 INTDER_{it} + e_{it}$$

А в спецификации 2:

$$|\widehat{D}_i| = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 SIZE_{it} + \hat{\beta}_2 CAP_{it} + \hat{\beta}_3 NONINT_{it} + \hat{\beta}_4 LOANS_{it} + \hat{\beta}_5 INTDER_{it} + \hat{\beta}_6 GOV_{it} + e_{it}$$

Так как в модели используются панельные данные, необходимо корректно определить тип модели. Для начала оценим модель и коэффициенты модели (в спецификации 1 и 2) в предположении, что перед нами обычная регрессионная модель (Pooled Regression Model), то есть свободный член $u_{k0} = \beta_0$ постоянен для всех объектов наблюдения и постоянен во времени. Предположительно, наблюдения банк-квартал не обладают индивидуальностью. Результаты оценки модели сквозной регрессии в спецификации 1 и 2 представлены в Таблице 16.

Таблица 16 Результаты сквозной регрессии по панельным данным с робастными стандартными ошибками

Фактор	Cons	SIZE	CAP	NONINT	LOANS	INTDER	GOV
Оценка 1	0.011	0.00689**	0.1378	-0.0325***	0.06542*	0.01234	-
Оценка 2	-0.013	0.00799***	0.01981	- 0.04611***	0.04148**	-0.00187	0.0543**
R^2 1 ⁵⁷	38,5%	<i>p – value</i> для спецификации 1					0.001
R^2 2	49,5%	<i>p – value</i> для спецификации 2					0.000

Составлено автором

Полученная модель значима, ее результаты можно интерпретировать. Обозначение (***) характерно для статистически значимого коэффициента при уровне значимости 1%, обозначение (**) – для статистически значимого коэффициента при уровне

⁵⁷ При оценке коэффициентов регрессии с использованием робастных стандартных ошибок R^2 выполняет функции *adj R*².

значимости 5%, обозначение (*) – для статистически значимого коэффициента при уровне значимости 10%.

При добавлении бинарной переменной *GOV* ни один из коэффициентов не изменил статус статистической значимости, более того, направление взаимосвязи между исходными факторами и результирующей переменной осталось прежним⁵⁸. Чтобы убедиться в том, что использование «длинной» модели (спецификация 2) более адекватно для данного исследования, мы провели Тест Вальда по критерию Фишера. Результаты теста подтвердили наши предположения: спецификация 2 лучше объясняет изменение результирующей переменной, на ее основе мы будем выбирать правильную форму модели.

Построим модель с фиксированными эффектами (Fixed Effects Models, FE) и модель со случайными эффектами (Random Effects Models, RE). Эти формы моделей позволяют отражать индивидуальные характеристики объектов, которые не ощущаются, *не изменяются во времени* и свойственны изучаемым нами объектам. В FE-модели индивидуальные особенности носят *детерминированный* характер, а в RE-модели – *случайный*. Оценки факторов регрессии для каждой конфигурации приведены в Таблице 17.

Таблица 17 Оценки параметров регрессионных моделей

Модель	Сквозная регрессия	Регрессия с фиксированными эффектами	Регрессия со случайными эффектами
<i>Cons</i>	-0.013	-0.19993	-0.01260
<i>SIZE</i>	0.00799***	0.03612**	0.00798***
<i>CAP</i>	0.01981	-0.17423*	0.01981
<i>NONINT</i>	- 0.04611***	-0.05968***	-0.04611***
<i>LOANS</i>	0.04148**	0.06792**	0.04147**
<i>INTDER</i>	-0.00187	-0.04537	-0.00186
<i>GOV</i>	0.0543**	0.0333**	0.0284**
<i>R</i> ²	49,5%	Within = 18,81% Between = 93,65% Overall = 46,11%	Within = 13,49% Between = 97,13% Overall = 49,51%
<i>p – value</i>	0.000	0.0006	0.0000

Составлено автором

Выбор между сквозной регрессией и FE-моделью делается на основе Теста Вальда (Wald Specification Test). Результаты Теста Вальда, проверяющего гипотезу о равенстве нулю всех индивидуальных эффектов, приведены в Таблице 18.

⁵⁸ Факторы остались робастно устойчивыми.

Таблица 18 Результаты Теста Вальда

F test that all u_i = 0	
F (8, 103)	1.49
p-value	0.1704

Составлено автором

Согласно полученным результатам ($p\text{-value} > 0.05$), основная гипотеза о том, что все индивидуальные детерминированные эффекты равны 0, принимается. Следовательно, делаем выбор в пользу модели сквозной регрессии.

Далее при помощи теста Бреуша-Пагана (Breusch-Pagan Specification Test) мы можем решить, какая модель наиболее адекватно описывает исследуемую взаимосвязь: модель сквозной регрессии или модель со случайными эффектами. Результаты Теста Бреуша-Пагана приведены в Таблице 19.

Таблица 19 Результаты Теста Бреуша-Пагана

Результаты	Var	Sd = sqrt (Var)
DUR	0.0007092	0.026631
e	0.0003615	0.019913
u	0	0
p-value	1.0000	

Составлено автором

Согласно результатам теста ($p\text{-value} > 0.05$), основная гипотеза о том, что модель сквозной регрессии предпочтительней, принимается.

Таким образом, построение модели сквозной регрессии по панельным является наиболее адекватной опцией. Подставив значение оценок коэффициентов, приведенных в Таблице 17, в уравнение (13), получим:

$$\begin{aligned} |\widehat{D}_i| = & -0,013 + 0,008 * SIZE_{it} + 0,020 * CAP_{it} - 0,046 * NONINT_{it} \\ & + 0,041 * LOANS_{it} - 0,002 * INTDER_{it} + 0,054 * GOV_{it} + e_{it} \end{aligned}$$

2.3 Интерпретация результатов

Существует статистически значимая прямая взаимосвязь между размером банка $SIZE$ и его уровнем подверженности процентному риску $|\widehat{D}_i|$. По всей видимости, крупные банки принимают более рискованные стратегии из-за некоторых операционных преимуществ, что делает их более подверженными процентному риску, в частности. Для торгующихся банков на рассматриваемом промежутке времени есть все основания принять вторую исследовательскую гипотезу:

Гипотеза 2: уровень подверженности банка процентному риску зависит от его размера (причем связь между величинами обратная).

Гипотезу 3 мы интерпретировать не можем: переменная *CAP*, к сожалению, оказалась незначимой ($p - value = 0,669$). По предположению, большая доля собственных средств в пассиве баланса не является смягчающим фактором при управлении процентным риском. Статистически незначимым фактор оказался в исследованиях [Bellester, 2009], [Ferrer, 2008].

Имеет место статистически значимая обратная взаимосвязь между долей непроцентного дохода в выручке и подверженностью банка к процентному риску. Так, диверсификация услуг, предоставляемых банком, очевидно, помогает в борьбе по снижению уровня подверженности банка процентному риску. Имеются все основания для принятия четвертой исследовательской гипотезы:

Гипотеза 4: коммерческие банки с высокой долей непроцентного дохода в выручке менее подвержены процентному риску.

Налицествует статистически значимая прямая взаимосвязь между долей кредитного портфеля в совокупных активах и подверженностью банка к процентному риску. Если кредитный портфель является важной частью в балансе банка, частота появления крупных разрывов между активами и пассивами, вероятно, возрастает, происходит реализация процентного риска, банк теряет доход. У нас есть основания для принятия пятой исследовательской гипотезы:

Гипотеза 5: коммерческие банки с более существенной долей кредитного портфеля в валюте баланса более подвержены процентному риску.

Взаимосвязи между долей процентных и валютно-процентных производных финансовых инструментов в валюте баланса и уровнем подверженности банка к процентному риску не выявлено ($p - value = 0,998$). Таким образом, хеджирование процентного риска при помощи деривативов, возможно, далеко не оптимальный инструмент риск-менеджмента. Статистически незначимый показатель *INTDER* наблюдался в одной из подвыборок в исследовании [Hirtle, 1997].

Наибольшее удивление вызывает результат по переменной *GOV*: бинарная переменная значима, и оценка параметра перед этой переменной больше нуля. Следовательно, есть различия между уровнем подверженности процентному риску банков с государственным участием и без такового. Несомненно, есть все основания для принятия седьмой исследовательской гипотезы:

Гипотеза 7: банки с государственным участием подвержены процентному риску в степени отличной от уровня подверженности процентному риску банков без государственного участия.

В среднем, при прочих равных уровень подверженности процентному риску банков с государственным участием на 0,0543 выше уровня подверженности процентному риску банков без государственной поддержки. Попробуем объяснить полученный результат. Поддержка государства обычно предоставляется банкам в обмен на выполнение социальной миссии: предоставление выгодных условий ипотечного кредитования для молодых семей, повышение ставки по депозитам для пенсионеров и т.д. Разумеется, подобные условия не выгодны для банка и заставляют его ограничивать спектр возможных инструментов управления процентным риском (например, лимитирования применения плавающих ставок по активам). Как следствие, подверженность банка процентному риску возрастает.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Процентный риск представляет собой один из ключевых видов риска, с которым сталкиваются коммерческие банки как финансовые посредники.

В финальную выборку (оставшиеся значения на втором этапе исследования) вошло 144 наблюдения банк-квартал за 2016-2019 год. В ходе исследования мы выявили, что под уровнем подверженности можно понимать коэффициент дюрации из двухфакторной рыночной модели. Эмпирически на основе модели временных рядов с включением процесса GARCH-M было доказано, что с повышением процентной ставки доходность акции банка снижается, и наоборот.

Результаты также показали, что подверженность коммерческого банка процентному риску систематически связана с некоторыми финансовыми характеристиками. В частности, была обнаружена статистически значимая положительная взаимосвязь между размером банка, отношением величины кредитного портфеля к валюте баланса и подверженностью банка процентному риску. Напротив, доля непроцентного дохода в общей выручке на исследуемом временном периоде имела обратную взаимосвязь с уровнем подверженности банка процентному риску. Также, было установлено, что коммерческие банки с государственной поддержкой в большей степени подвержены процентному риску.

Знание закономерностей влияния процентной ставки на доходность акции банка и общих тенденций взаимосвязи коэффициента подверженности банка процентному риску и его финансовых характеристик может быть важно руководству банков для адекватного управления процентным риском, инвесторам – для целей хеджирования и распределения активов и банковским регуляторам, чтобы гарантировать стабильность банковской системы.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алескеров, Ф.Т. Анализ математических моделей Базель II: анализ и поддержка решений / Ф.Т. Алескеров, И.К. Андриевская, Г.И. Пеникас, В.М. Солодков. – 2-е изд. – М.: Физматлит, 2013. – 288 с.
2. Архив значений MosPrime Rate [Электронный ресурс] // Саморегулируемая организация «Национальная финансовая ассоциация». СРО НФА. – Режим доступа: <http://mosprime.com/archive> (дата обращения: 10.03.2020)
3. Банковский сектор [Электронный ресурс] // Банк России. – Режим доступа: https://www.cbr.ru/banking_sector/ (дата обращения: 18.09.2019)
4. Волков, А.А. Управление рисками в коммерческом банке / А.А. Волков. – 3-е изд., испр. и доп. – М.: Омега-Л, 2015. – 156 с.
5. Годовой отчет 2016. Управление рисками Группы [Электронный ресурс] // ПАО Сбербанк. – Режим доступа: https://www.sberbank.com/common/img/uploaded/files/pdf/stockholders/2017/godovoy_otchet_bank_a_za_2016_god.pdf (дата обращения: 15.10.2019)
6. Голембиовский, Д.Ю. Handbook по дисциплине «Риск-менеджмент в банке» / Д.Ю. Голембиовский. – М.: Изд-во ун-та «Синергия», 2012. – 126 с.
7. Дамодаран, А. Стратегический риск-менеджмент: принципы и методики.: Пер. с англ. / А. Дамодаран, пер. О.Л. Пелявский, Е.В. Трибушина. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2017. – 496 с.
8. Закоян, А.В. Политика управления рыночными рисками в коммерческих банках / А.В. Закоян // Современные наукоемкие технологии. Экономические науки. – 2014. – № 3 (39). – С. 35-44.
9. Информация о принимаемых рисках, процедурах их оценки, управления рисками и капиталом на 01.01.2018 [Электронный ресурс] // Банковская группа ПАО «БАНК УРАЛСИБ». – Режим доступа: <https://www.uralsib.ru/company/raskrytie-inform/pao-bank-uralsib/raskrytie-informatsii-dlya-regulyativnykh-tseley/> (дата обращения: 17.10.2019)
10. Информация о сроках внедрения стандартов Базельского комитета по банковскому надзору [Электронный ресурс] // Банк России. – Режим доступа: <http://www.cbr.ru/press/event/?id=6605> (дата обращения: 19.09.2019)
11. Иода, Е.В. Классификация банковский рисков и их оптимизация / Е.В. Иода, Л.Л. Мешкова, Е.Н. Болотина. – 2-е изд. испр. и доп. – Тамбов: Из-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2002. – 120 с.

12. История и реальность управления процентным риском [Электронный ресурс] // Клерк.ру. – Режим доступа: <https://www.klerk.ru/boss/articles/78982/> (дата обращения: 26.10.2019)
13. Князева, Е. Г. К вопросу о методах управления банковскими рисками в контексте Базельских соглашений / Е.Г. Князева, Н.И. Парусимова // Фундаментальные исследования. Экономические науки. – 2015. – № 3. – С. 173-180.
14. Количество банков в Российской Федерации по годам [Электронный ресурс] // Персональный проект «Банкирша.com». – Режим доступа: <https://bankirsha.com/kolichestvo-bankov-v-rossii-na-2019-gody.html> (дата обращения: 18.09.2019)
15. Коммерческий банк [Электронный ресурс] // Информационное агентство «Банки.ру». – Режим доступа: https://www.banki.ru/wikibank/kommercheskiy_bank/ (дата обращения: 18.09.2019)
16. Кораблева, О.Н. Репутационные риски в системе риск-менеджмента коммерческого банка / О.Н. Кораблева // Российское предпринимательство. – 2013. – № 24. – С. 55-60.
17. Лаврушина, О.И. Банковское дело: экспресс-курс / О.И. Лаврушина. – 3-е изд., перер. и доп. – М.: КНОРУС, 2009. – 352 с.
18. Ликвидность банковского сектора [Электронный ресурс] // Банк России. – Режим доступа: http://www.cbr.ru/statistics/idkp_br/ (дата обращения: 23.10.2019)
19. Луман, Н. Понятие риска: пер. с нем. / Н. Луман, пер. А.Ф. Филиппова // Thesis. – 1994. – № 5. – С. 135-160.
20. Морозов, А.В. Управление рисками ALM и ликвидности банка. Учебное пособие / под ред. А.В. Морозова, А.Ю. Лякина, И.В. Малаховой, М.В. Воробьева. – М.: АНО ДПО «Корпоративный университет Сбербанка». Эксмо, 2017. – 336 с.
21. Мотовилов, О.В. Банковское дело / О.В. Мотовилов, С.А. Белозеров. – М.: Проспект, 2013. – 408 с.
22. О лучших практиках управления процентным риском по банковскому портфелю в кредитных организациях: доклад для общественных организаций [Электронный ресурс] // Банк России. – Режим доступа: https://www.cbr.ru/Content/Document/File/98190/Consultation_Paper_200120.pdf (дата обращения: 12.05.2020)
23. Окулов, В.Л., Риск-менеджмент: основы теории и практика применения: учебное пособие / В.Л. Окулов. – СПб.: Изд-во С.-Петерб. гос. ун-та, 2019. – 280 с.

24. Пеникас, Г.И. Управление процентным риском на основе копулы-GARCH моделей / Г.И. Пеникас, В.Б. Симакова // Прикладная эконометрика. Банки. – 2009. – № 1 (13). – С. 3-36.
25. Письмо Банка России от 23 июня 2004 г. №70-Т, «О типичных банковских рисках» [Электронный ресурс] // Банк России. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_48195/ (дата обращения: 18.10.2019)
26. Райзберг, Б.А. Современный экономический словарь / Б.А. Райзберг, Л.Ш. Лозовский, Е.Б. Стародубцева. – 6-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФА-М, 2017. – 512 с.
27. Рогов, М. А. Риск-менеджмент / М.А. Рогов. – М.: Финансы и статистика, 2001. – 120 с.
28. Соколов, Б.И. Методы оценки процентного риска: Сравнительный анализ рекомендаций Базельского комитета и Банка России / Б.И. Соколов, Я.Ю. Соколова // Проблемы современной экономики. – 2013. – С. 93-95.
29. Стресс-тестирование кредитных организаций [Электронный ресурс] // Банк России. – Режим доступа: http://www.cbr.ru/analytics/bank_system/stress/ (дата обращения: 29.09.2019)
30. Турбанов, А.В. Банковское дело: Операции, технологии, управление / А.В. Турбанов, А.В. Тютюнник. – М.: Альпина Паблишерз, 2010. – 682 с.
31. Финансовая отчетность банка по МСФО [Электронный ресурс] // Московский кредитный банк. – Режим доступа: <https://mkb.ru/investor/report/ifrs?year=2019> (дата обращения: 12.03.2020)
32. Цехомский, Н.В. Финансы банка. Учебное пособие / под ред. Н.В. Цехомского, Д.Л. Волкова, О.Н. Щербаковой, А.В. Наберухина, П.Н. Панасова. – М.: АНО ДПО «Корпоративный университет Сбербанка». Олимп-Бизнес, 2015. – 200 с.
33. Apătachioae A. The Performance, Banking Risks and Their Regulation [Электронный ресурс] / A. Apătachioae // Procedia Economics and Finance. – 2015. – Vol. 20. – P. 35-43. – Режим доступа: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212567115000441> (дата обращения: 18.10.2019)
34. Bae, S.C. Interest Rate Changes and Common Stock Returns of Financial Institutions: Revisited / S.C. Bae // Journal of Financial Research. – 1990. – Vol. 13, № 1. – P. 71-79.
35. Ball, J. A Survey of Value-at-Risk and its Role in the Banking Industry / J. Ball, V. Fang // Journal of Financial Education. – 2006. – Vol. 32. – P. 1-31.
36. Ballester, L. Determinants of Interest Rate Exposure of Spanish Banking Industry / L. Ballester, R. Ferrer, C. Gonzalez, G.M. Soto // EC Working Papers. – 2009. – № 7. – P. 3-35.

37. Ballester, L. Impact of Interest Rate Risk on the Spanish Banking Sector / L. Ballester, R. Ferrer, C. Gonzalez // Mathematical and Statistical Methods for Actuarial Sciences and Finance. MAF. – 2010. – № 1. – P. 1-12.
38. Ballester, L. Interest Rate Risk and Bank-specific Characteristics / L. Ballester, R. Ferrer, C. Gonzalez // New Frontiers in Insurance and Bank Risk Management. – 2009. – 12 p.
39. Baradwaj, B.G. The Management of Interest Rate Risk: Are Maryland Banks Different? / B.G. Baradwaj, M. Dewally, S. Flaherty, Y. Shao // Baltimore Business Review: A Maryland Journal. – 2020. – P. 28-31.
40. Basel Committee Membership [Электронный ресурс] // Bank for International Settlements. – Режим доступа: <https://www.bis.org/bcbs/membership.htm> (дата обращения: 20.09.2019)
41. Basel II: International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards: A Revised Framework [Электронный ресурс] // Bank for International Settlements. – 2004. – 251 p. – Режим доступа: <https://www.bis.org/publ/bcbs107.pdf> (дата обращения: 13.09.2019)
42. Basel III: A Global Regulatory Framework for More Resilient Banks and Banking Systems [Электронный ресурс] // Bank for International Settlements. – 2010 (rev. 2011). – 77 p. – Режим доступа: <https://www.bis.org/publ/bcbs189.pdf> (дата обращения: 14.09.2019)
43. Berkowitz, J. How Accurate Are Value-at-Risk Models at Commercial Banks? / J. Berkowitz, J. O'brien // The Journal of Economics. – 2002. – Vol. 57, № 3. – P. 1093-1111.
44. Bessis, J. Risk Management in Banking / J. Bessis. – 4th ed. – NY: John Wiley & Sons, Inc., 2015. – 376 p.
45. Bessler, W. An Interest Rate Risk Management Model for Commercial Banks / W. Bessler, G.G. Booth // European Journal of Operational Research. – 1994. – № 74. – P. 243-256.
46. Brenner, R.J. Another Look at Models of Short-Term Interest Rate / R.J. Brenner, R.H. Harjes, K.F. Kroner // Journal of Financial and Quantitative Analysis. – 1996. – Vol. 31, № 1. – P. 85-107.
47. Brooks, C. Introductory Econometrics for Finance / C. Brooks. – 4th ed. – NY: Cambridge University Press. – 2019. – 672 p.
48. Brooks, R.D. U.S. Banking Sector Risk in an Era of Regulatory Change: A Bivariate GARCH Approach [Электронный ресурс] / R.D. Brooks, R.W. Faff, M.D. McKenzie // Review of Quantitative Finance and Accounting. – 2000. – № 4. – P. 17-43. – Режим доступа: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1023/A:1008324023419.pdf> (дата обращения: 12.01.2020)
49. Brown, K.C. Recent Innovation in Interest Rate Risk Management and the Reintermediation of Commercial Banking [Электронный ресурс] / K.C. Brown, D.J. Smith // Financial

- Management. – 1988. – Vol. 17, № 4. – P. 45-58. – Режим доступа: <https://www.jstor.org/stable/3665766> (дата обращения: 17.11.2019)
50. Butterworth, M. The Emerging Role of the Risk Manager / M. Butterworth // *Mastering Risk: Concepts*. – 2001. – Vol. 1, № 4. – P. 21-30.
51. Chaudron, R. Banks' Net Interest Margins and Interest Rate Risk: Communicating Vessels? / R. Chaudron, L. de Haan, M. Hoeberichts // *De Nederlandsche Bank Working Paper*. – 2020. – № 675. – P. 1-30.
52. Credit Derivatives Definitions [Электронный ресурс] // International Swaps and Derivatives association. ISDA. – 2003 (rev. 2010). – 106 p. – Режим доступа: <http://www.tdsecurities.com/tds/resource/2003-ISDA-incorp-May03-and-Jul09-supps.pdf> (дата обращения: 17.10.2019)
53. Definitions of Risk [Электронный ресурс] // The Free Encyclopedia. Wikipedia. – Режим доступа: https://en.wikipedia.org/wiki/Risk#Oxford_English_Dictionary (дата обращения: 04.09.2019)
54. Elyasiani, E. Sensitivity of the Bank Stock Returns Distribution to Changes in the Level and Volatility of Interest Rate: A GARCH-M Model [Электронный ресурс] / E. Elyasiani, I. Mansur // *Journal of Banking and Finance*. – 1998. – Vol. 22, № 5. – P. 535-563. https://www.researchgate.net/publication/223265304_Sensitivity_of_the_Bank_Stock_Returns_Distribution_to_Changes_in_the_Level_and_Volatility_of_Interest_Rate_A_GARCH-M_Model (дата обращения: 20.01.2020)
55. Elyasiani, E. Market Risk, Interest Rate Risk, and Interdependencies in Insure Stock Returns: A System-GARCH Model / E. Elyasiani, J.M. Carson, I. Mansur // *The Journal of Risk and Insurance*. – 2008. – Vol. 75, № 4. – P. 873-891.
56. Engle, R.F. Estimating time varying risk premia in the term structure: The ARCH-M model / R.F. Engle, D.M. Lilien, R.P. Robins // *Econometrica*. – 1987. – № 55. – P. 391–407.
57. English, W.B. Interest Rate Risk and Bank Equity Valuation / W.B. English, S.J. Van den Heuvel, E. Zakrajsek // *Journal of Monetary Economics*. – 2018. – Vol. 98. – P. 80-97.
58. Fischhoff, B. Defining Risk [Электронный ресурс] / B. Fischhoff, S.R. Watson, C. Hope // *Policy Sciences*. – 1984. – № 17. – P. 123-139. – Режим доступа: <https://www.cmu.edu/epp/people/faculty/research/Defining-Risk1984.pdf> (дата обращения: 06.09.2019)
59. Flannery, M.J. Market Interest Rates and Commercial Bank Profitability: An Empirical Investigation / M. J. Flannery // *The Journal of Finance*. – 1981. – Vol. 36, № 6. – P. 1085-1101.

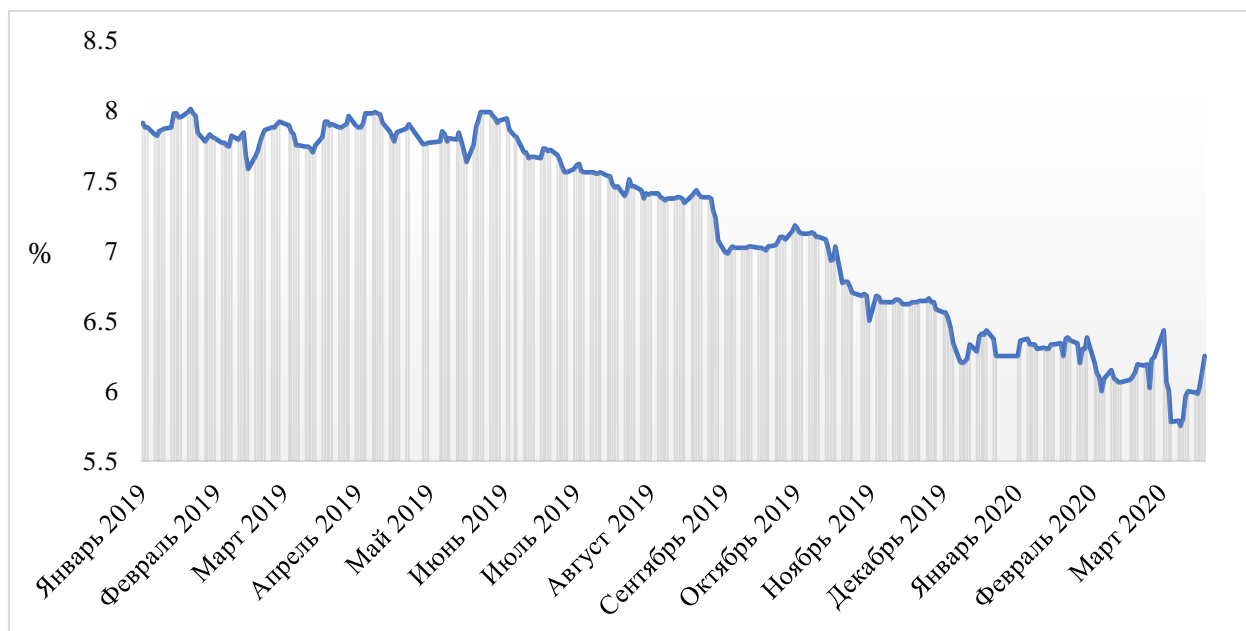
60. Flannery, M.J. The effect of Interest Rate Changes on the Common Stock Returns of Financial Institutions [Электронный ресурс] / M.J. Flannery, C.M. James // The Journal of Finance. – 1984. – Vol. 39, № 4. – P. 1141-1153. Режим доступа: https://www.jstor.org/stable/2327618?read-now=1&refreqid=excelsior%3A35e86d037dd8b43828c3ca507e73a454&seq=7#page_scan_t ab_contents (дата обращения: 06.01.2020)
61. Four Keys to Managing Interest Rate Risk for Community Banks [Электронный ресурс] / Clark Schaefer Hackett. CPAs & Advisors. – 2017. – Режим доступа: <https://www.cshco.com/articles/four-keys-managing-interest-rate-risk-community-banks/> (дата обращения: 15.11.2019)
62. Gomez, M. Banks' Exposure to Interest Rate Risk and the Transmission of Monetary Policy / M. Gomez, A. Landier, D. Sraer, D. Thesmar // Journal of Monetary Economics. – 2020. – Vol. 110, № 6. – P. 60-71.
63. Graham, A.M. Interest Rate Risk Management Using Maturity Gap Analysis: The Case of Listed Indian Banks / A.M. Graham, Dr. Manu // Journal of Exclusive Management Science. – 2020. – Vol. 9, № 1. – P. 1-7.
64. Gray, D. Interest Rate Risk Management at Community Banks [Электронный ресурс] / D. Gray // Community Banking Connections. – 2012. – Режим доступа: <https://communitybankingconnections.org/articles/2012/Q3/interest-rate-risk-management> (дата обращения: 13.11.2019)
65. Hirtle, B.J. Derivatives, Portfolio Composition, and Bank Holding Company Interest Rate Exposure / B.J. Hirtle // Journal of Financial Services Research. – 1997. – Vol. 12, № 2/3. – P. 243-266.
66. Holton, G. Defining Risk [Электронный ресурс] / G. Holton // Financial Analysts Journal. CFA Institute. – 2004. – Vol. 60, № 6. – P. 19-25. – Режим доступа: <https://www.glynholton.com/wp-content/uploads/papers/risk.pdf> (дата обращения: 06.09.2019)
67. Hull, J.C. Risk Management and Financial Institutions / J. C. Hull. – 3rd ed. – NY: John Wiley & Sons, Inc., 2012. – 643 p.
68. Hull, J.C. Risk Management and Financial Institutions / J. C. Hull. – New Jersey: Pearson Education, 2007. – 500 p.
69. Interest Rate Risk Management in Banks. Lectures [Электронный ресурс] // E-learning NPTEL. – Режим доступа: <https://nptel.ac.in/courses/110/106/110106040/> (дата обращения: 10.10.2019)

70. International Convergence of Capital Measurement and Capital Standards [Электронный ресурс] // Bank for International Settlements. – 1988. – 30 p. – Режим доступа: <https://www.bis.org/publ/bcbs04a.pdf> (дата обращения: 08.09.2019)
71. Jorion P. Value-at-Risk: The New Benchmark for Managing Financial Risk / P. Jorion. – 3rd ed. – NY: McGraw-Hill, 2007. – 586 p.
72. Kamchira, L. Effects of Managing Financial Risk on the Financial Performance of Listed Banks in Kenya / L. Kamchira // American Journal of Finance. – 2020. – Vol. 5, № 1. – P. 1-15.
73. Kanchu, T. Risk Management in Banking Sector: An Empirical Study / T. Kanchu, M.M. Kumar // International Journal of Marketing, Financial Services and Management Research. – 2013. – Vol. 2, № 2. – P. 145-153.
74. Kwan, S.H. Re-examination of Interest Rate Sensitivity of Commercial Bank Stock Returns Using a Random Coefficient Model [Электронный ресурс] / S.H. Kwan // Journal of Financial Services Research. – 1991. – № 5. – P. 61-76. – Режим доступа: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/BF00127084.pdf> (дата обращения: 09.01.2020)
75. Ngalawa, J. Interest Rate Risk Management for Commercial Banks in Kenya / J. Ngalawa, P. Ngare // Journal of Economics and Finance. – 2014. – Vol. 4, № 1. – P. 11-21.
76. Memmel, C. Banks' Interest Rate Risk and Search for Yield: A Theoretical Rationale and Some Empirical Evidence / C. Memmel, A. Seymen, M. Teichert // Deutsche Bundesbank Discussion Paper. – 2016. – № 22. – P. 1-18.
77. Management of Interest Rate Risk [Электронный ресурс] // Bank for International Settlements. – 1997. – 42 p. – Режим доступа: https://www.boi.org.il/en/BankingSupervision/SupervisorsDirectives/ProperConductOfBankingBusinessRegulations/333_et.pdf (дата обращения: 25.09.2019)
78. MX.3 for Market Risk [Электронный ресурс] // MUREX. – Режим доступа: <https://www.murex.com/solutions/business-functions/enterprise-risk-management/market-risk> (дата обращения: 16.02.2020)
79. Principles for the Management and Supervision of Interest Rate Risk [Электронный ресурс] // Bank for International Settlements. – 2001. – 42 p. – Режим доступа: <https://www.bis.org/publ/bcbsca09.pdf> (дата обращения: 28.09.2019)
80. Risk management. Vocabulary // ISO Guide 73. Geneva: International Organization for Standardization. – 2009. – 15 p.

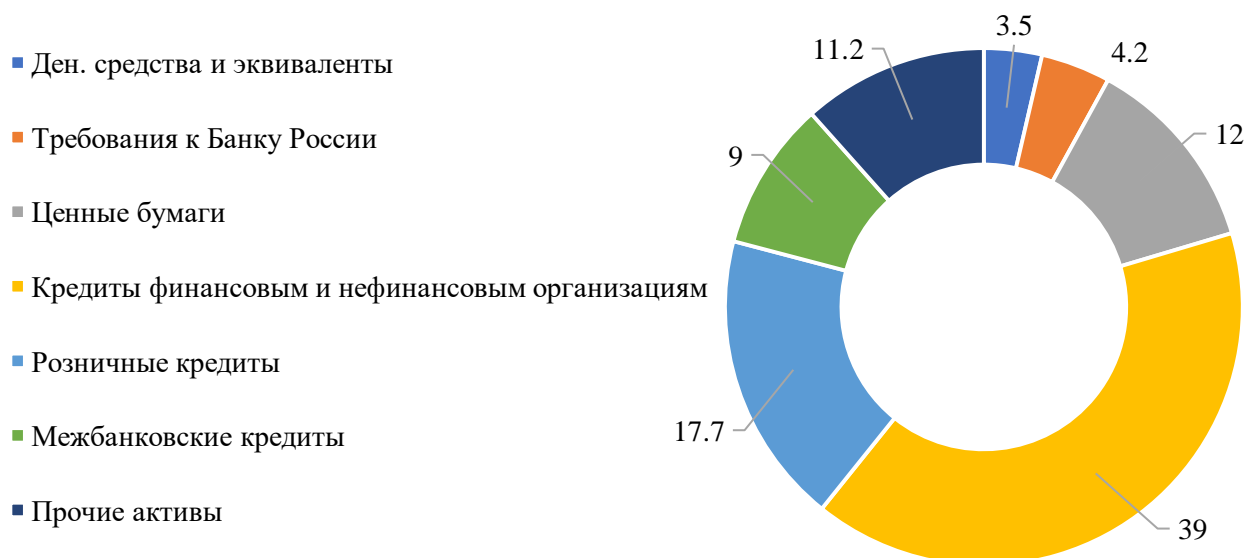
81. Schneider, S. et al. Basel “IV”: What’s next for banks. Implications of intermediate results of new regulatory rules for European banks / S. Schneider, G. Schrock, S. Koch, R. Schneider // McKinsey&Company Global Risk Practice. – 2017. – 28 p.
82. Shamsuddin, A.F. Interest Rate and Foreign Exchange Risk Exposures of Australian Banks: A Note / A.F. Shamsuddin // The International Journal of Banking and Finance. – 2009. – Vol. 6, № 2. – P. 129-138.
83. Song, F. A two factor ARCH model for deposit-institution stock returns / F. Song // Money. Credit. Banking. – 1994. – № 26. – P. 323-340.
84. Stone, B.K. Systemic Interest-Rate Risk in Two-Index Model of Returns [Электронный ресурс] / B.K. Stone // The Journal of Financial and Quantitative Analysis. – 1974. – Vol. 9, № 5. – P. 709-721. – Режим доступа: https://www.jstor.org/stable/2329656?read-now=1&seq=1#page_scan_tab_contents (дата обращения: 03.01.2020)
85. Stulz, R.M. Governance, Risk Management, and Risk-Taking in Banks [Электронный ресурс] / R.M. Stulz // NBER Working Paper Series № 20274. – 2014. – 34 p. – Режим доступа: <https://www.nber.org/papers/w20274.pdf> (дата обращения: 12.10.2020)
86. Sukcharoensin, P. Time-Varying Market, Interest Rate and Exchange Rate Risks of Thai Commercial Banks [Электронный ресурс] / P. Sukcharoensin // Asian Academy of Management Journal of Accounting and Finance. – 2013. – Vol. 9, № 1. – P. 25-45. – Режим доступа: <http://web.usm.my/journal/aamjaf/vol%209-1-2013/Art%202%20%2825-45%29.pdf> (дата обращения: 24.12.2019)
87. Tools to Manage Interest Rate Risk [Электронный ресурс] / Chatham Financial. – Режим доступа: <https://resources.chathamfinancial.com/financial-institutions/video-tools-for-banks-to-manage-interest-rate-risk> (дата обращения: 18.11.2019)
88. Vuillemeys, G. Bank Interest Rate Risk Management / G. Vuillemeys // Management Science. 2019. – Vol. 65, № 12. – P. 49-56.
89. Wang, F. Study of Interest Rate Risk Measurement Based on VaR Method / F. Wang, L. Zhang, F. Wang // Wuhan International Conference on e-Business. Emerging Operations & Services Management. – 2014. – Vol. 6, № 1. – P. 680-684.
90. Zhou, Y. A Study of Commercial Banks Interest Rate Risk Management under Interest Rates Liberalization / Y. Zhou, X. Zheng // Advances in Economics. Business and Management Research. – 2017. – Vol. 37. – P. 522-531.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 Изменение индикативной ставки MosPrime Overnight,
январь 2019 – апрель 2020

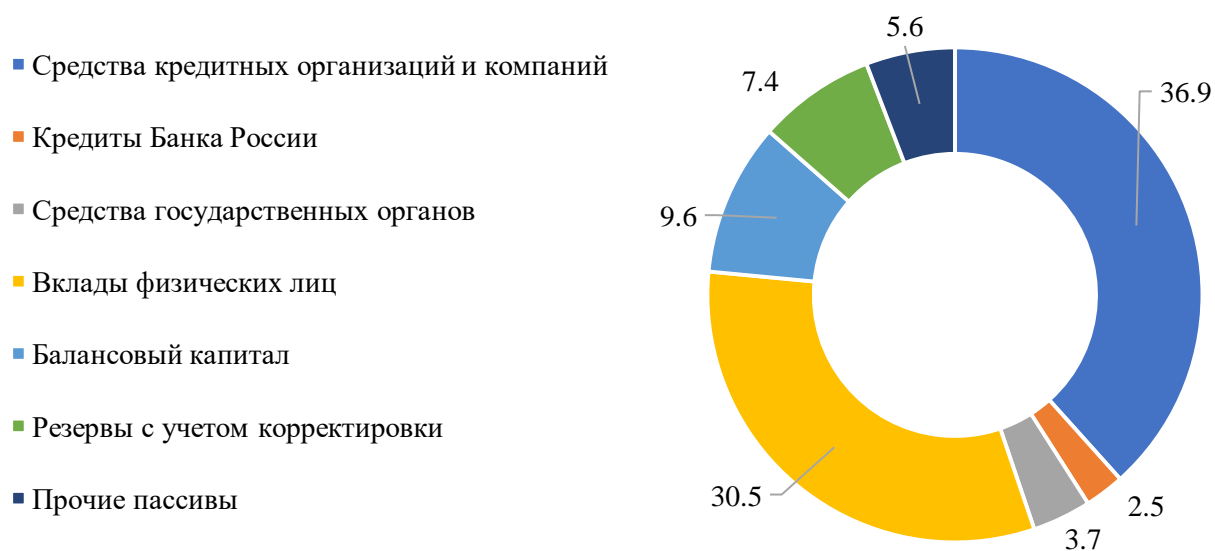


Приложение 2.1 Совокупная структура активов
действующих коммерческих банков РФ на 31.12.2019, трлн руб.



Источник: [Банковский сектор, cbr.ru]

Приложение 2.2 Совокупная структура пассивов
действующих коммерческих банков РФ на 31.12.2019, трлн руб.



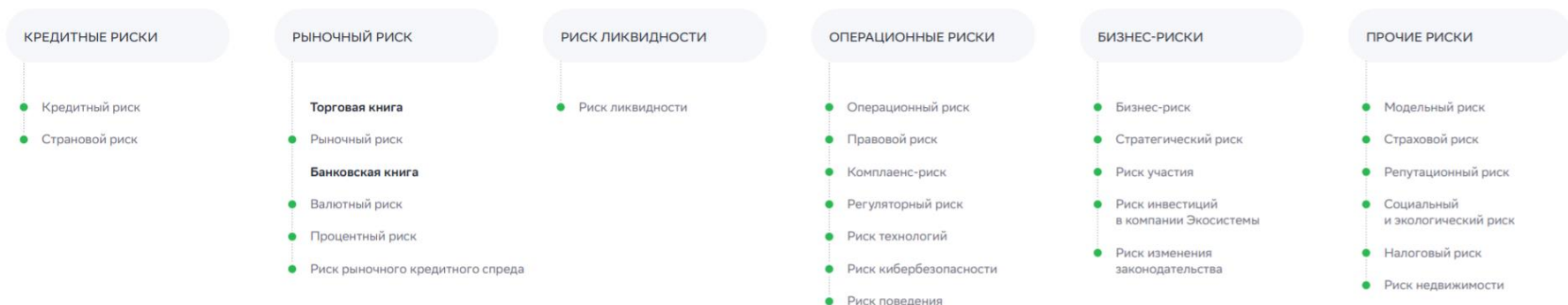
Источник: [Банковский сектор, cbr.ru]

Приложение 3 Изменение подходов к расчету RWA в Базельских соглашениях

Базель 1	Базель 2, Базовый подход	Базель 2, Продвинутый подход	Базель 3
Рыночный риск Стандартизированный подход	Рыночный риск Стандартизированный подход	Рыночный риск Метод внутренних моделей (IMA)	Рыночный риск Метод внутренних моделей (IMA) с применением стресс- тестирования VaR и надбавки по кредитному рisku ценных бумаг (IRC)
Кредитный риск Фиксированные категории требований, коэффициенты риска определены заранее	Кредитный риск Стандартизированный подход или базовый на основе внутренних рейтингов (IRB)	Кредитный риск Продвинутый подход на основании внутренних рейтингов (AIRB)	Кредитный риск Продвинутый подход на основании внутренних рейтингов (AIRB)
	Операционный риск Базовый индикативный или стандартизированный	Операционный риск Продвинутый подход к изменениям (AMA)	Операционный риск Продвинутый подход к изменениям (AMA)
	Компонент 2 – надбавки Простая надбавка, без стресс-тестирования	Кредитный риск контрагента Стандартизированный или метод внутренних моделей (IMM)	Кредитный риск контрагента Метод внутренних моделей (IMM) с использованием суммы под риском в период стресса (EPE) и поправки на стоимость деривативов и РЕПО (CVA)
		Компонент 2 – надбавки Прочие риски, Процентные риски банковской книги, Дополнительные требования к капиталу по итогам стресс- тестирования	Компонент 2 – надбавки Прочие риски, Процентные риски банковской книги, Дополнительные требования к капиталу по итогам стресс- тестирования

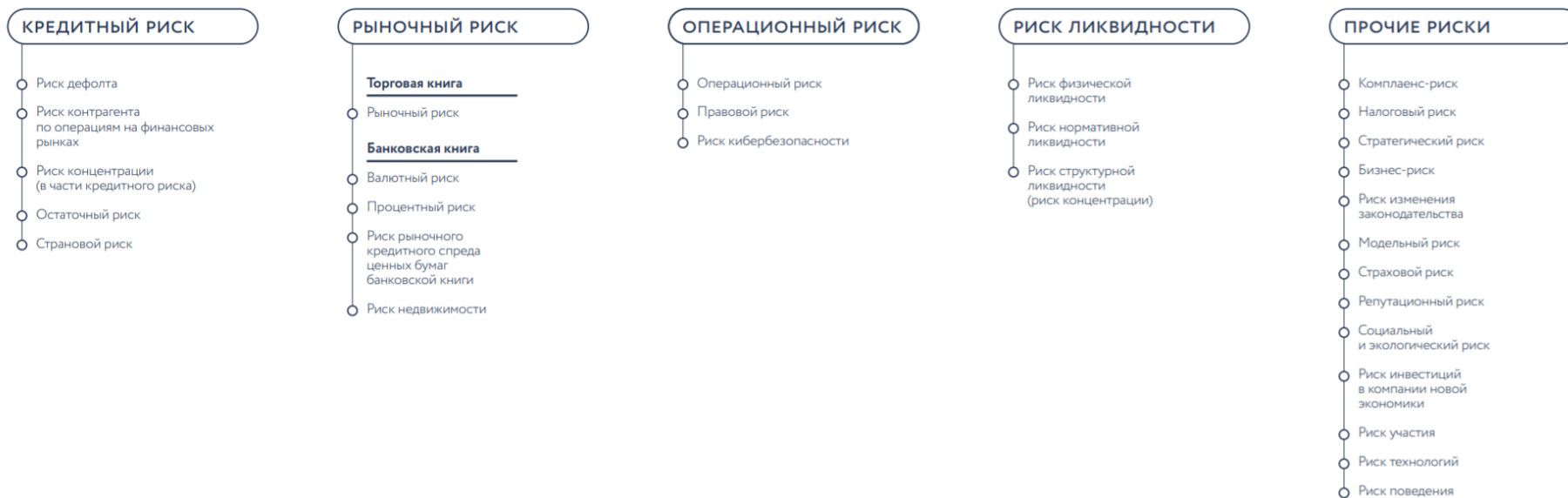
Источник: [Морозов, 2017, с. 58]

Приложение 4.1 Идентифицированные риски Группы (Сбербанк) в 2019 году



Источник: [Годовой отчет Сбербанка 2019, sberbank.com]

Приложение 4.2 Идентифицированные риски Группы (Сбербанк) в 2018 году



Источник: [Годовой отчет Сбербанка 2018, sberbank.com]